FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

MÉMOIRES

5906 (44) P
E

DE LA

SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE

DE FRANCE

RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE

ANNÉE 1912

TOME XXV

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE DE FRANCE

28, RUE SERPENTE (HÔTEL DES SOCIÉTÉS SAVANTES)

—

1912

13. 6n014. Sektor 9

MATÉRIAUX POUR LA FAUNE

DES ACTINIES DES CÔTES DE FRANCE

LES ACTINIES DE ROSCOFF

PAR

ZIA GUSTAVE NAFILYAN

INTRODUCTION

Ce n'est pas une étude approfondie des Actinies de Roscoff que j'ai voulu entreprendre ici, ni établir une nouvelle classification des espèces trouvées, mais simplement grouper les notes recueillies au jour le jour durant mon séjour de trois mois (juillet à septembre 1911) dans cette localité, et qui serviront peut-être plus tard à un travail d'ensemble sur les Actinies des côtes de France.

Rien n'est plus difficile que la détermination de ces animaux dont l'extrême variabilité a rendu la systématique fort embrouillée. Il est arrivé trop souvent que les naturalistes cantonnés dans l'étude des formes régionales ont décrit la même espèce sous des noms différents pour avoir peut-être attribué une importance trop grande à la coloration et aux marques du disque et des tentacules. Celui qui voudrait entreprendre la révision des genres et établir la classification et l'étude des espèces sur des bases précises et scientifiques devrait avoir recours à l'anatomie comparée aidée de l'embryologie, l'étude de la morphologie externe ne servant qu'à compléter ces caractères et confirmer la distinction des espèces et des variétés.

Ainsi, en attendant qu'une étude plus approfondie sur l'anatomie comparée des Actinies m'ait permis de donner une plus grande précision à la classification et à la détermination des genres et des espèces, je me contenterai dans la présente étude, pour la répartition des espèces en genres et leur synonymie, des résultats des travaux de Gosse, Andres et surtout de Fischer et de Haddon, en suivant toutefois pour l'énumération des genres l'ordre employé par MM. Delage et Hérouard dans la « Zoologie concrète ». On trouvera dans l'ouvrage d'Andres la synonymie et la bibliographie complètes jusqu'à 1881 bien que la première ne doive être utilisée qu'après contrôle. Je n'ai point reproduit

la description des espèces actuellement bien connues et n'en ai redonné que pour les formes douteuses. Je me suis d'ailleurs limité aux Actinies *sensu stricto*, à l'exclusion des Cérianthidés et des Zoanthidés comme des Coralliaires.

Parmi les auteurs qui ont étudié les Actinies de Roscoff, je citerai d'abord Lacaze-Duthiers, l'illustre fondateur du Laboratoire de Roscoff, qui, dans son magistral travail sur le développement des Coralliaires (1872), a cité comme ayant été étudiées par lui dans cette localité l'*Actinia equina* Linné, les *Sagartia bellis* Gosse et *troglodytes* Gosse, ainsi que la *Bunodes gemmacea* Gosse.

Grube nous a donné, en 1873, une liste sommaire de 9 espèces d'Actinies qu'il avait observées durant son séjour à Roscoff, du 1er au 29 septembre 1869 : *Edwardsia callimorpha* Gosse, *Peachia chrysantellum* Peach, *Anemonia sulcata* Pennant, *Anthea parasitica* Gosse, *Actinia equina* L., *Tealia crassicornis* Müller, *Bunodes gemmacea* Ellis et Solander, *Sagartia bellis* Ellis, *Sagartia* (*Adamsia*) *sphyrodeta* Gosse.

Fischer, en 1887, nous donne également une étude et des renseignements très intéressants sur la morphologie externe et sur la faunistique des *Peachia hastata* Gosse, *Halcampa chrysanthellum* Peach, *Edwardsia callimorpha* Gosse, *Actinia equina* Linné, *Anemonia sulcata* Pennant, *Tealia felina* Linné, *Bunodes verrucosus* Pennant, *Adamsia palliata* Bohadsch, *Calliactis effœta* Linné, *Sagartia sphyrodeta* Gosse, *Cereus pedunculatus* Pennant, *Corynactis viridis* Allman, *Aureliana augusta* Gosse.

Je ne mentionne que pour mémoire les travaux embryologiques de Fauvel (1895, 1910), qui n'a point cité d'autres espèces que celles comprises dans les listes précédentes. Quant au travail de Pruvot (1897), fondamental pour la faune de la Manche et l'étude de sa répartition, il renferme l'énumération d'un certain nombre d'espèces qui ne concernent pas exclusivement Roscoff.

Je prie M. le professeur Y. Delage de vouloir bien agréer tous mes remerciements pour la large hospitalité qu'il a bien voulu m'accorder dans ses laboratoires de Roscoff et de la Sorbonne.

Je remercie également MM. Caullery et Hérouard qui ont bien voulu accepter de juger ce travail. Qu'il me soit aussi permis d'exprimer toute ma reconnaissance à M. P. de Beauchamp pour les conseils qu'il n'a cessé de me prodiguer.

CATALOGUE SYSTÉMATIQUE

EDWARDSIIDÆ

Genre Edwardsia Quatrefages.

Edwardsia Beautempsi Quatrefages.

1842.	*Edwardsia Beautempsi* n. sp.....	Quatrefages, p. 69, pl. i, fig. 1.
1853.	*Scolanthus callimorphus* n. sp...	Gosse, p. 157.
1857.	*Scolanthus callimorphus* Gosse.	Milne Edwards, p. 286.
1857.	*Edwardsia Beautempsi* Quatrefages.....	Milne Edwards, p. 285.
1860.	*Edwardsia callimorpha* Gosse ...	Gosse, p. 257, pl. vii, fig. 7.
1860.	*Edwardsia Beautempsii* Quatrefages.....	Gosse, p. 262.
1873.	*Edwardsia callimorpha* Gosse ...	Grube, p. 87, 108.
1874.	*Edwardsia Beautempsi* Gosse....	Fischer, p. 203.
1874.	*Edwardsia callimorpha* Gosse ...	Fischer, p. 203.
1884.	*Edwardsia Beautempsii* Quatrefages.....	Andres, p. 92.
1887.	*Edwardsia callimorpha* Gosse ...	Fischer, p. 387.
1889.	*Edwardsia Beautempsii* Quatrefages.....	Haddon, p. 327.
1895.	*Edwardsia Beautempsi* Quatrefages.....	Faurot, p. 110.

La distinction qu'on faisait de l'*E. Beautempsi* et de l'*E. callimorpha* était basée sur le nombre des tentacules, ce qui ne paraît guère être un caractère spécifique bien établi, sachant que souvent ce nombre est sujet à des variations. Fischer a rencontré à Roscoff une *E. callimorpha* ayant 15 tentacules et Quatrefages lui-même mentionne des individus à 7 ou 8 sillons du scapus et par conséquent à 14 ou 16 tentacules. Il me semble également que l'*E. lucifuga* Fischer ne présente pas des caractères assez particuliers pour justifier une espèce à part.

Cette espèce se trouve aussi bien dans le sable grossier que dans la vase grasse et molle de la baie de Pempoull; parfois aussi dans les fentes des blocs de granit en voie de décomposition. Elle paraît exister un peu partout dans les herbiers et le sable. On en trouve même devant le laboratoire, mais elle est particulièrement abondante en quelques points à l'île Blanche (baie de Morlaix) dans l'herbier, au Pont du Cerf (près Callot) dans le sable coquillier, à Pempoull dans la vase. L'endroit où elle est peut-être le plus abondante est le rocher du Four à l'entrée de la baie de Pempoull, où on en trouve de très gros exemplaires sous les pierres, enfoncés dans le gravier. Elle remonte jusqu'au niveau où descendent les *Ascophyllum* sur les rochers voisins (partie supérieure de la zone des *Fucus*).

Les exemplaires trouvés dans la vase de l'herbier au même endroit sont plus petits.

HALCAMPIDÆ

Genre Halcampa Gosse.

Halcampa chrysanthellum (Peach).

1847.	*Actinia chrysanthellum*.....	Peach, *in* Johnston, Brit. Zooph., I, p. 220, pl. xxx, fig. 10-15.
1855.	*Peachia chrysanthellum* Peach..	Gosse, p. 294.
1857.	*Peachia chrysanthellum* Peach..	Milne Edwards, p. 233.
1860.	*Halcampa chrysanthellum* Peach	Gosse, p. 247, pl. vii, fig. 9, 10.
1873.	*Peachia chrysanthellum* Peach..	Grube, p. 111, 115.
1874.	*Halcampa chrysanthellum* Peach	Fischer, p. 204.
1884.	*Halcampa chrysanthellum* Peach	Andres, p. 101.
1887.	*Halcampa chrysanthellum* Peach	Fischer, p. 385.
1889.	*Halcampa chrysanthellum* Peach	Haddon, p. 335.
1895.	*Halcampa chrysanthellum* Peach	Faurot, p. 127.

Il n'y a aucune remarque générale à faire quant à la coloration et à la présence des marques brunes sur les tentacules, lesquelles varient d'un individu à l'autre. Ces animaux se trouvent à Roscoff un peu partout, à l'horizon moyen et supérieur de la zone littorale, dans le sable un peu grossier des bords d'herbier et sous les pierres couvertes de *Fucus* qui y sont enfoncées (aux

Bourguignons, devant le Laboratoire à Roch' ar Gaurek, dans l'herbier à Pempoull avec les *E. Beautempsi* où j'ai rencontré un très gros exemplaire, etc.). Mais elle n'est abondante nulle part.

Halcampa microps Gosse.

1858. *Halcampa microps* n. sp... Gosse, p. 195.
1860. *Halcampa microps* Gosse.. Gosse, p. 252, pl. vii, fig. 11.
1884. *Edwardsia microps* Gosse. Andres, p. 97.

Colonne blanc jaunâtre pellucide, vermiforme; 8 sillons correspondant à l'insertion légumentaire des septa et possédant de petites ventouses adhésives; l'ectoderme finement granuleux mais transparent et laissant apercevoir ses organes internes.

Disque plat, arrondi, autour duquel sont implantés les tentacules.

Tentacules : 2 cycles de 8, un peu plus longs que le diamètre du disque; ils sont à extrémité arrondie.

Bouche élevée sur un petit cône.

Taille : à peine 1 centimètre (individu immature).

Cet animal se déplace avec une grande rapidité dans un cristallisoir, à l'aide de mouvements péristaltiques, mais s'enkyste par moments avec du mucus sécrété par la colonne.

J'ai découvert un seul exemplaire très jeune de cette espèce parmi les *Styelopsis* et autres Cynthiadés tapissant une paroi de rocher à Mean Moat (Callot).

Genre Peachia Gosse.

Peachia hastata Gosse.

1855. *Peachia hastata* n. sp..... Gosse, p. 294.
1857. *Peachia hastata* Gosse..... Milne Edwards, p. 287.
1860. *Peachia hastata*..... Gosse, p. 235, pl. viii, fig. 3.
1884. *Siphonactinia hastata* Gosse. Andres, p. 110.
1887. *Peachia hastata* Gosse..... Fischer, p. 385.
1889. *Peachia hastata* Gosse..... Haddon, p. 338.
1895. *Peachia hastata* Gosse..... Faurot, p. 136.

Je renvoie à la description de Faurot qui l'a déjà observée à Roscoff. Son caractère le plus frappant est la conchula qui n'est que la continuation, à l'extérieur, du pharynx, se présentant sous forme d'une membrane évasée dont les bords forment plusieurs lobes papillaires bifides, pigmentés de brun. Ces lobes

contournent l'orifice buccal sauf en un endroit qui correspond à un des sillons gonidiaux.

Ces animaux ne se rencontrent pas plus haut que l'horizon moyen de la zone littorale. Ils se tiennent enfouis dans le sable pur et fin. Ils se rétractent durant les marées basses au fond de leur trou circulaire qu'on peut facilement apercevoir sur la grève. Mais très souvent aussi on peut distinguer leur disque à fleur de sable sous forme d'une sorte de vésicule gris jaunâtre translucide à travers laquelle on aperçoit les cloisons radiaires.

Je n'ai trouvé cette espèce qu'à Locquémeau et à Locquirec et dans cette dernière station en grande quantité. Elle est associée dans les deux points à *Echinocardium cordatum* et éventuellement à *Sipunculus nudus* qui, de même qu'elle, ne se trouve qu'exceptionnellement aux environs de Roscoff même; elle ne paraît pas exister dans les immenses plages sableuses de Santec et de l'île de Sieck. Lacaze-Duthiers l'a aussi signalée à Perros-Guirec et Faurot (1895) à Morgat.

MESACMÆIDÆ

Genre Mesacmæa Andres.

Mesacmæa stellata (Andres).

1880. *Ilyanthus stellatus* n. sp..... Andres, p. 330.
1881. *Mesacmæa stellata* ..... Andres, p. 246, fig. 38.

Base adhérente, moins large que la colonne.

Colonne d'aspect varié, courte et ventrue, pouvant s'allonger et devenir cylindrique, ce qui dénote que cette bête doit vivre dans le sable. Allongée, la colonne est lisse; dans le cas contraire elle est ridée. Elle est de couleur brique ou orangé clair.

Disque orange moins large que la colonne, avec lignes blanches distinctes, entourant les tentacules et formant un dessin assez curieux (fig. 1). Ces lignes n'arrivent qu'à la moitié du disque; à partir de là on voit des striations arriver jusqu'à la bouche.

Tentacules courts, blancs, transparents, présentant sur la partie intérieure une fine ligne brune qui la coupe en deux. Leur disposition est aussi très curieuse; j'ai observé 7 d'entre eux qui se tiennent presque toujours inclinés vers la bouche, et les lignes entourant leur base, au lieu de se fermer à la face externe, se côtoient et viennent se terminer côte à côte sur le bord du disque. Le contraire a lieu pour les 29 tentacules qui

se tournent vers l'extérieur et qui sont disposés de la façon indiquée par le diagramme ci-dessus. Ils représentent évidemment plusieurs cycles que l'embryologie seule pourrait déterminer. Un des tentacules qui se replient vers la bouche est plus grand que les autres.

Bouche orange foncé à bords lobés. 1 siphonoglyphe bien visible.

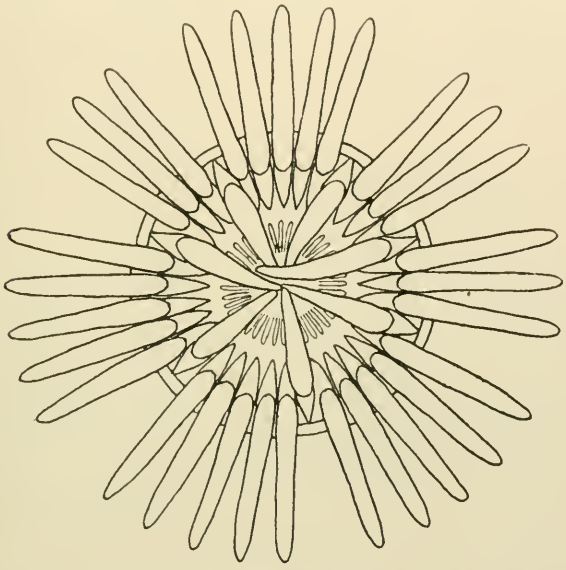


Fig. 1. — Disque et tentacules de *Mesacmæa stellata* (Andres). Diagramme.

Taille : colonne 0m05 de longueur sur 0m025 de diamètre à l'état contracté. Cet animal fort rare, qui vit dans les grandes profondeurs et qui n'a été signalé jusqu'à présent que par Andres à Naples, a été apporté au Laboratoire au mois d'août 1909 par des pêcheurs de Roscoff qui l'avaient trouvé au large sur un hameçon, lequel lui avait déchiré une partie du disque, mais il ne tarda pas à se régénérer et vivait en parfait état dans les aquariums lorsque je m'en suis occupé.

ACTINIDÆ

Genre Actinia Linné.

Actinia equina (Linné).

1758. *Priapus equinus*..... Linné, p. 656.
1767. *Actinia equina*..... Linné, p. 1088.

1775.	*Priapus ruber* n. sp.	Forskâl, p. 101, pl. xxvii, fig. *a*.
1786.	*Actinia mesembryanthemum* n. sp.	Ellis et Solander, p. 4.
1788.	*Actinia rufa*	Müller, 1, p. 23.
1789.	*Actinia rubra*	Bruguière.
1826.	*Actinia corallina* n. sp	Risso, p. 285.
1836.	*Actinia margaritifera* n. sp.	Templeton, p. 304, fig. 50.
1848.	*Actinia cerasum*	Dalyell, II, p. 219, pl. xlvi, fig. 1, 4, 5.
1846.	*Actinia tabella* n. sp	Dana, p. 132, pl. ii, fig. 9.
1851.	*Actinia chiococca* n. sp.	Cocks, p. 5, pl. i, fig. 14.
1857.	*Actinia equina* Linné	Milne Edwards, p. 238.
1857.	*Actinia Forskœli* n. nom	Milne Edwards, p. 241.
1857.	*Actinia chiococca*	Milne Edwards, p. 241.
1857.	*Actinia cerasum* Dalyell	Milne Edwards, p. 241.
1857.	*Actinia tabella* Dana	Milne Edwards, p. 242.
1860.	*Actinia mesembryanthemum* Ellis et Solander	Gosse, p. 175, pl. vi, fig. 1, 7.
1872.	*Actinia equina* ou *mesembryanthemum*	Lacaze-Duthiers, p. 303
1873.	*Actinia equina* Linné	Grube, p. 25.
1874.	*Actinia equina* Linné	Fischer, p. 206.
1875.	*Actinia equina* Linné	Fischer, p. 5.
1880.	*Actinia equina* Linné	Jourdan, p. 26.
1884.	*Actinia equina* Linné	Andres, p. 182.
1887.	*Actinia equina* Linné	Fischer, p. 389.
1889.	*Actinia equina* Linné	Fischer, p. 294.
1911.	*Actinia equina* Linné	Walton, p. 228.

C'est l'espèce la plus commune de Roscoff et parmi les diverses variétés de coloration, qui vont du brun foncé au vert en passant par le jaune, j'ai cru en distinguer trois qui dominent toutes les autres. J'ai également constaté que plusieurs spécimens, quelle que soit la coloration, ont leur base liserée d'un beau bleu.

a) Var. *rufa* Gosse, qui va du rouge brunâtre au rouge écarlate, est la plus commune. Je n'ai pu trouver dans cette teinte celle que Gosse désigne sous le nom de *chiococca* dont les tubercules marginaux sont blancs. Toutes les *A. equina* que j'ai rencontrées à Roscoff ont leurs tubercules marginaux d'un beau bleu d'outremer.

b) Var. *olivacea* Gosse, chez laquelle le vert domine, et quelquefois le vert jaune. Cette variété est moins abondante que la précédente; elle est pourtant assez commune à Roscoff et on la trouve surtout en grande abondance à Estellen bihan, où elle tapisse la surface extérieure des rochers.

c) Var. *fragacea* Gosse, qui a été décrite pour la première fois à Roscoff par Lacaze-Duthiers (1872), moins abondante que les précédentes et de taille beaucoup plus grande; sa colonne est d'un brun foncé mouchetée irrégulièrement de vert.

Cette espèce, très commune sur toutes les côtes rocheuses de la mer du Nord, de l'Océan Atlantique et de la Méditerranée, se trouve toujours jusqu'à la hauteur qu'atteignent les plus fortes marées hautes, dans la zone sub-terrestre et l'horizon supérieur de la zone littorale (Pruvot 1897), qu'ils soient occupés par des *Fucus*, *Lichina*, Balanes ou Moules. Elle occupe ainsi les endroits abrités et les endroits battus (Triagoz). Elle semble très abondante dans ceux-ci. Très souvent à la morte-eau ces bêtes restent plusieurs jours à sec. D'autre part on les trouve aussi dans les cuvettes qui restent remplies d'eau. J'ai trouvé à Pempoull des *A. equina* sur des pierres enfoncées dans le sable au-dessus des *Fucus*, rares, et il ne semble pas d'après mes observations que les variétés rouge ou verte soient localisées dans des endroits spéciaux, non plus que les formes à liseré bleu. Quant à la variété mouchetée de vert, et qui est beaucoup plus rare, on la trouve en grande abondance à Locquirec, sur les rochers à fleur de sable au-dessous des *Fucus* et elle semble, ainsi d'ailleurs que Lacaze-Duthiers (1872) l'avait déjà observé, descendre plus bas que les variétés précédentes.

On sait depuis longtemps que cette espèce est vivipare. Durant les trois mois que je l'ai observée, les deux premières variétés étaient toujours en état de gestation. Lacaze-Duthiers qui avait fait la même observation dans la Manche n'a pas constaté le même phénomène pour toutes celles qu'il a rencontrées en Méditerranée. R.-A. Todd (1904) prétend que cette gestation se produit du mois de janvier au mois d'août.

Genre Anemonia Risso.

Anemonia sulcata (Pennant).

1766. *Actinia sulcata* n. sp..... Pennant.
1786. *Actinia cereus* n. sp..... Ellis.
1826. *Anemonia vagans* n. sp..... Risso, p. 288.
1826. *Anemonia edulis* n. sp..... Risso, p. 289.
1838. *Anthea cereus*..... Johnston, p. 221.
1849. *Actinia flagellifera* n. sp.... Dana.
1857. *Anemonia sulcata* Pennant. Milne Edwards, p. 233, pl. 1, fig. 1.
1857. *Anemonia vagans* Risso..... Milne Edwards, p. 234.
1857. *Actinia flagellifera* Dana.... Milne Edwards, p. 236.
1860. *Anthea cereus* Ellis..... Gosse, p. 160, pl. v, fig. 2.
1873. *Anemonia sulcata* Pennant. Grube.
1874. *Anemonia sulcata* Pennant. Fischer, p. 205.
1875. *Anemonia sulcata* Pennant. Fischer, p. 5.
1880. *Anemonia sulcata* Pennant. Jourdan, p. 25.
1884. *Anemonia sulcata* Pennant. Andres, p. 190.
1887. *Anemonia sulcata* Pennant. Fischer, p. 392 et 409.
1889. *Anemonia sulcata* Pennant. Fischer, p. 268.
1911. *Anemonia sulcata*..... Walton, p. 233.

Cette espèce, fort répandue à Roscoff, offre deux variétés de coloration, ainsi que toutes les nuances intermédiaires : la variété *smaragdina* Gosse, dont les tentacules sont verts avec bout violacé, et la variété à tentacules brun ardoise uniformes. Ces deux variétés vivent souvent côte à côte et n'ont aucune tendance de localisation.

Très répandue sur toutes les côtes de la Manche sauf dans le Boulonnais, où d'après Giard (1899) elle est rare, sur les côtes baignées par l'Océan Atlantique et dans la Méditerranée, cette Actinie se trouve ordinairement à l'horizon moyen de la zone littorale : faciès rocheux et faciès sableux. Dans le premier cas elle tapisse les cuvettes; dans le second, on la trouve dans l'herbier sableux ou vaseux; les vieilles sur les cailloux et les jeunes sur les Zostères. Gazonnant surtout dans les endroits battus, c'est là qu'elle semble prendre les couleurs les plus vives. Les endroits où elle atteint son plus grand développement paraissent être les plateaux couverts de cailloutis, dans des

endroits également assez battus où il reste quelques centimètres d'eau à la basse mer; elle accompagne des Mélobésiées encroûtant les cailloux en grande abondance et des Oursins : *Paracentrotus lividus* (Lamarck) comme dans les cuvettes des rochers. Un beau type de ce faciès se rencontre entre la presqu'île de Callot et l'île Blanche et au Beclem, au sud de la grande moulière.

Cette espèce avec la précédente sont les seules Actinies qui ne craignent à aucun degré la lumière et se montrent à découvert à tous les niveaux, tandis que les autres espèces ne se trouvent au niveau supérieur que dans des fentes ou sous les rochers. A l'inverse de l'*A. equina* elle se laisse difficilement mettre à sec quoiqu'elle puisse supporter une exondation assez prolongée.

BUNODIDÆ

Genre Bunodes Gosse.

Bunodes verrucosus (Pennant).

1766.	*Actinia verrucosa* n. sp.....	Pennant.
1786.	*Actinia gemmacea* Ellis.....	Ellis et Solander, p. 3.
1834.	*Cribrina verrucosa*.....	Ehrenberg, p. 40.
1855.	*Bunodes gemmacea* Ellis	Gosse, p. 294.
1857.	*Cereus gemmaceus* Ellis.....	Milne Edwards, p. 265, pl. c. 1, fig. 3.
1860.	*Bunodes gemmaceus* Ellis.....	Gosse, p. 190, pl. iv, fig. 2, 3.
1873.	*Actinia gemmacea* Ellis et Solander	Grube, p. 81, 83.
1874.	*Bunodes verrucosus* Pennant...	Fischer, p. 228.
1880.	*Bunodes verrucosus* Pennant...	Jourdan, p. 29.
1884.	*Bunodes gemmaceus* Ellis.....	Andres, p. 208, pl. i, fig. 13, 14; pl. vi, fig. 3.
1884.	*Bunodes verrucosus* Pennant...	Fischer, p. 395.

Je n'ai pas pu distinguer des variétés bien tranchées de cette espèce à Roscoff et les différents individus ne diffèrent les uns des autres que par l'éclat de leur couleur.

Cette Actinie est assez connue pour qu'il soit inutile d'en donner une description. Elle est vivipare et les glandes de la colonne sécrètent une matière cuticulaire qui l'entoure comme un manchon et qu'on peut facilement détacher. On la trouve

un peu partout dans les fissure des rochers (horizon supérieur de la zone littorale) ainsi que dans les cuvettes remplies d'eau, à Algues calcaires, dans les endroits peu profonds, et dont le fond est souvent occupé par des graviers. Elle paraît se laisser rarement mettre à sec. On la trouve également sous les cailloux au même niveau et fréquemment aux endroits un peu ensablés, ce qui n'empêche pas qu'elle ne soit, sur les rochers battus, très abondante ainsi que dans les fentes tout à fait dépourvues de sable (Triagoz, etc.).

Bunodes Balli (Cocks).

1849. *Actinia Ballii* n. sp..... Cocks, p. 94.
1860. *Bunodes Balli* Cocks..... Gosse, p. 198, pl. iv, fig. 4.
1874. *Bunodes Balli* Cocks..... Fischer, p. 229.
1875. *Bunodes Balli* Cocks..... Fischer, p. 7.
1880. *Bunodes Balli* Gosse..... Jourdan, p. 30.
1884. *Bunodes Balli* Cocks..... Andres, p. 210.
1889. *Bunodes Balli* Cocks..... Fischer, p. 300.

Colonne très surbaissée, plus large que haute, même en complète extension, couverte de verrues de taille à peu près égale, disposées longitudinalement et plus ou moins régulièrement jusqu'à la base. Chaque verrue de couleur jaune paille et pointillée de rouge, les espaces intercalaires des verrues, également de couleur jaune, pointillés plus finement de rouge et donnant ainsi à l'animal un aspect général rouge, les verrues les plus élevées formant sur le bord une dentelure. Les tubercules de la colonne forment ventouse et peuvent faire adhérer le corps latéralement. J'ai vu souvent quelques-uns de ces *Bunodes* faire des mouvements de reptation.

Disque plat; contour presque circulaire, le plus souvent dépassant la colonne, blanc assez transparent avec de petits pointillés jaune opaque, les *radii* du premier cycle plus épais et se prolongeant jusqu'à la bouche.

Tentacules coniques marginaux assez courts et cylindriques ayant toujours l'extrémité obtuse et recourbée en dedans; jaunâtres, pellucides, teintés également de pointillés plus opaques.

Bouche souvent ouverte, placée sur un cône radié; autour de la bouche, *radii* gonidiaux partant des siphonoglyphes. Quelquefois ces derniers sont moins accentués; au bout, bourrelets

blancs épaissis. Sur 7 exemplaires que j'ai examinés à ce point de vue, aucun n'avait les tubercules des siphonoglyphes marqués de violet comme dans les *B. verrucosus*.

Les glandes de la colonne sécrètent aussi comme dans l'espèce précédente une matière visqueuse assez abondante.

Comme taille, la plupart des exemplaires que j'ai rencontrés, sont moins grands que ceux de l'espèce précédente. Cependant Fischer (1889) a recueilli un exemplaire dragué au large, en dehors du bassin d'Arcachon et dont le disque mesurait 38 millimètres. Ils sont aussi ovipares à l'encontre des précédents; les œufs que j'ai recueillis de l'un d'eux (variété *rosea)* sont rouges.

Parmi les variétés de coloration, à côté de celle que j'ai décrite et que Gosse a appelée *rosea*, j'ai encore observé : la variété *funesta* Gosse dont la colonne présente un aspect brun violacé et dont le disque brun foncé est peu translucide, et la variété *livida* Gosse dont le disque, les tentacules ainsi que la partie supérieure de la colonne sont teintés de vert et le reste de la colonne rosâtre. J'ai rencontré aussi une autre variété dont la colonne présentait un aspect entièrement vert et dont les tentacules et le disque étaient aussi verts, ce dernier si transparent qu'il laissait entrevoir les cloisons. Ces animaux, fort communs à Arcachon (Fischer 1889) et qu'on trouve assez souvent sur les côtes de la Manche et de la Méditerranée, sont rares à Roscoff. On les rencontre toujours sur les cailloux se trouvant au plancher des grottes situées assez haut, dans l'horizon supérieur de la zone littorale (Mean Moal près Callot) ou sous les pierres dans les cuvettes de l'herbier (Locquemeau et Terénez) et dans les cuvettes de roches à Algues calcaires (Estellen bihan).

Fischer les a aussi rencontrés dans l'herbier.

Il est aussi intéressant de noter qu'ils sont très mobiles et rampent sur leur pied ou sur leur colonne par des mouvements péristaltiques, les tubercules de leur paroi faisant ventouse.

Genre Tealia Gosse.

Tealia felina (Linné).

1767.	*Actinia felina*.....	Linné, p. 1088.
1776.	*Actinia crassicornis*.....	Müller, p. 231.
1829.	*Actinia coriacea*.....	Cuvier, p. 515.
1847.	*Rhodactinia Davisii* n. sp.....	Agassiz, p. 677.

1857.	*Cereus coriaceus* Cuvier.....	Milne Edwards, p. 264, pl. c. 1, fig. 4.
1858.	*Tealia crassicornis*.....	Gosse, p. 417.
1860.	*Tealia crassicornis*.....	Gosse, p. 209, pl. iv, fig. 1.
1873.	*Tealia crassicornis* Müller.....	Grube, p. 94.
1874.	*Tealia felina* Linné.....	Fischer, p. 231.
1875.	*Tealia felina* Linné.....	Fischer, p. 7.
1877.	*Urticina felina*.....	Marenzeller, p. 23.
1884.	*Tealia crassicornis* Müller.....	Andres, p. 199.
1887.	*Tealia felina* Linné.....	Fischer, p. 393.
1895.	*Tealia felina* Linné.....	Faurot, p. 174.
1907.	*Rhodactinia crassicornis* O. F. Müller.....	Walton, p. 218.
1911.	*Tealia coriacea*.....	Walton, p. 233.

Cette belle Actinie aux tentacules épais est assez commune sur les côtes de France. Elle présente une diversité de nuances dans la coloration, où le plus souvent le brun rouge et le vert dominent, ce qui rend bien difficile sa division en variétés; aussi à mon avis celle qu'a faite Gosse n'a aucun sens. J'ai pu cependant constater qu'il existe des individus qui ont des tentacules plus fusiformes et d'autres qui les ont plus gros. Ce phénomène est peut-être dû à la turgescence plus ou moins grande.

Certains auteurs, et notamment Gosse qui avait eu l'occasion de voir les deux espèces, ont voulu considérer que l'*Actinia tuberculata* Cocks (*T. coriacea* Cuvier) et la *T. crassicornis* Müller ne faisaient qu'une même espèce. Mais Cunningham (1889), qui eut l'occasion d'examiner de nombreux individus, affirme que Cocks avait raison de répudier l'identification de Gosse et la seule différence qui sépare l'une des deux espèces de l'autre réside dans la disposition des tentacules et des tubercules : les tentacules de la *T. felina* sont disposés régulièrement et les verrues irrégulièrement sur la colonne, le contraire existe pour la *T. tuberculata*. Comme mon attention ne s'est pas arrêtée sur ces différences, je ne peux en donner une juste appréciation.

Quoique Faurot (1895) ait l'air de croire que les *T. felina* sont vivipares, il est un fait avéré qu'elles sont ovipares, et j'en ai moi-même fait la constatation.

On trouve toujours cette espèce dans les fentes des rochers et sous les cailloux; mais j'ai remarqué qu'elle adhère presque

toujours au plancher de ces fentes plutôt qu'aux parois et s'entoure toujours, au moyen de ses verrues formant ventouse, de débris de coquilles et de grains de sable. Elle a en effet une prédilection pour les fentes et interstices où s'amasse près de la côte le sable et, dans les points très battus, les débris de Moules.

Ces Actinies se trouvent toujours aux niveaux moyen et inférieur de la zone littorale et semblent préférer les endroits sombres; même dans les grandes marées elles se laissent difficilement exposer à la lumière. Pourtant il arrive qu'elles soient mises à sec : Locquirec, où j'en ai trouvé en grande abondance de même qu'à Estellen bihan et dans tous les rochers très découpés par la mer. Elle semble pourtant manquer à Triagoz où *B. verrucosus* est abondant.

Les *T. felina* ne peuvent vivre très longtemps dans les aquariums : elles meurent soit en extroversant complètement leur œsophage, soit par pourriture, s'il se produit quelque lésion à la base ou sur la colonne.

SAGARTIIDÆ

Genre Sagartia Gosse.

Sagartia elegans (Dalyell).

1848.	*Actinia elegans* n. sp.....	Dalyell, I. p.225, pl. xlvii, fig. 9, 10, 11.
1853.	*Actinia miniata* n. sp.	Gosse, p. 127.
1853.	*Actinia nivea* n. sp.....	Gosse, p. 93, pl. i, fig. 8.
1854.	*Actinia venusta* n. sp.....	Gosse, p. 281.
1854.	*Sagartia aurora* n. sp.	Gosse, p. 280.
1855.	*Bunodes miniata* Gosse.....	Gosse, I, p. 29.
1855.	*Actinia vinosa* n. sp.	Holdworth, p. 172.
1857.	*Adamsia? elegans* Dalyell...	Milne Edwards, p. 280.
1857.	*Actinia miniata*	Milne Edwards, p. 279.
1857.	*Cereus venusta* Gosse.....	Milne Edwards, p. 273.
1857.	*Cereus aurora* Gosse.....	Milne Edwards, p. 266.
1860.	*Sagartia miniata* Gosse.....	Gosse, p. 41, pl. ii, fig. 2, 3, 4.
1860.	*Sagartia venusta* Gosse.....	Gosse, p. 60.
1860.	*Sagartia rosea* Gosse.....	Gosse, p. 48, pl. i, fig. 4. 5, 6.

1860.	*Sagartia nivea* Gosse.....	Gosse, p. 67, pl. I, fig. 1, 8.
1874.	*Sagartia pellucida* Hollard...	Fischer, p. 214.
1874.	*Sagartia miniata* Gosse.....	Fischer, p. 212.
1874.	*Sagartia venusta* Gosse.....	Fischer, p. 212.
1874.	*Sagartia nivea* Gosse.....	Fischer, p. 212.
1875.	*Sagartia pellucida* Hollard...	Fischer, p. 6.
1880.	*Sagartia miniata* Gosse.....	Jourdan, p. 32.
1880.	*Sagartia venusta* Gosse.....	Jourdan, p. 33.
1884.	*Adamsia Fischeri* n. nom....	Andres, p. 172.
1884.	*Heliactis miniata* Gosse.....	Andres, p. 141.
1884.	*Heliactis venusta* Gosse.....	Andres, p. 143.
1887.	*Sagartia miniata* Gosse.....	Fischer, p. 421.
1888.	*Sagartia venusta* Gosse.....	Dixon, p. 111.
1888.	*Sagartia nivea* Gosse.....	Dixon, p. 115.
1889.	*Sagartia miniata* Gosse.....	Fischer, p. 279.
1889.	*Sagartia Fischeri* Andres	Fischer, p. 280.
1907.	*Sagartia miniata* Gosse.....	Walton, p. 215.

Ayant eu l'occasion d'observer à Roscoff un grand nombre de spécimens des espèces décrites par Gosse sous le nom de *Sagartia miniata*, *nivea*, *venusta* et *rosea*, j'ai constaté que toutes ces espèces ne différaient entre elles au point de vue de la morphologie externe que par la coloration, qui n'est guère un caractère spécifique à cause de sa variabilité, et les marques du disque et des tentacules; pour ces dernières une comparaison de plusieurs individus d'une même espèce m'a fourni la certitude de leur extrême variabilité; ces marques comme la coloration ne suffisent guère à caractériser une espèce. Andres (1884) avait déjà réuni les *rosea* et *nivea* à la *venusta*.

Dixon, en 1888, en redonnant une description extérieure très approfondie de *venusta* et *nivea*, a considéré qu'elles devaient être maintenues distinctes entre elles et distinctes aussi de la *miniata*; mais il n'en a point donné de preuves bien formelles, la variabilité de la taille, le nombre des tentacules, l'aspect plus ou moins lobé du disque étant comme nous l'avons dit de faible importance spécifique. Un caractère très curieux est l'absence occasionnelle de l'un des deux siphonoglyphes qu'il a observée dans les trois formes.

D'autre part, d'après Haddon (1889), l'étude anatomique de *miniata*, *venusta* et *nivea* ne met en évidence aucune différence.

J'ai conclu par conséquent, pour ma part, que toutes ces espèces de Gosse ne sont que des variétés d'une même espèce, que je nommerai *Sagartia elegans* (Dalyell), ce nom ayant la priorité.

Voici une nouvelle diagnose générale de cette espèce.

Base adhérente, à contour souvent irrégulier, prenant la forme rubanée lorsque l'animal, lequel est très actif, se déplace.

Colonne unie, garnie à la moitié supérieure de cinclides et de ventouses, disposées plus ou moins régulièrement en traînées longitudinales de petits points blancs, continuées souvent jusqu'à la base par des raies claires.

La colonne exsude, comme chez la plupart des autres espèces, une matière visqueuse qui l'entoure et qu'on peut facilement détacher.

Tentacules coniques relativement courts, très nombreux; ceux de la première rangée sont environ aussi longs que le diamètre du disque, les autres diminuent graduellement. J'ai remarqué souvent, dans les exemplaires de la variété *rosea* au moins, que deux tentacules, qui semblaient être les deux tentacules directeurs correspondant aux siphonoglyphes, s'allongent d'une façon considérable, plus de deux fois et demie leur longueur ordinaire et servent peut-être à explorer les alentours et à ramasser les particules qu'ils peuvent rencontrer. Le même phénomène a été constaté par Gosse (1860) dans deux exemplaires de la variété *roscoides* de sa *miniata*, ainsi que dans les *Sagartia bellis* et *troglodytes* et par Fischer (1874) dans la *Sagartia* (*Aiptasia*) *erythrochila*.

Bouche quelquefois élevée sur un cône, lèvres avec petites papilles; quelquefois aussi le pharynx, qui est strié, se dévagine.

Acontics blancs, émis facilement à la moindre excitation.

Ovipares.

L'extrême variabilité et surtout l'abus de la description des variétés comme espèces rend la tâche malaisée pour celui qui désirerait y mettre un peu d'ordre. Pour éviter l'inconvénient qu'il y aurait à employer de nouveaux noms, je me contenterai d'indiquer les principales combinaisons de caractères que j'ai observées et les noms de Gosse qui s'appliquent à certaines d'entre elles.

Les variations que j'ai pu observer me conduisent à noter que :

La colonne varie entre le brun orangé et le jaune tirant sur le vert, la moitié supérieure étant toujours plus foncée que le

reste; les petites taches des ventouses peuvent être aussi plus ou moins accusées.

Le disque a toujours des stries radiaires bien marquées; il peut être d'une teinte orange uniforme, jaune paille ou encore gris clair uniforme, mais le plus souvent les *radii* sont alternativement de ces deux nuances dont l'intensité peut varier dans une large mesure; parfois aussi il y a des marques blanches à l'extrémité des *radii*.

Tentacules blancs sans marques ou quelquefois deux points ombrés; ou lilas avec légère marque ombrée à la base ou sans marque; ou blancs transparents sans marques ou avec deux marques blanches et une bande noire à la base des tentacules; ou vieux rose, quelquefois plus clairs souvent avec anneau blanc sur chaque tentacule, au tiers supérieur; base des tentacules barrée de noir, un peu plus haut tache foncée; souvent aussi cette dernière manque; enfin base des tentacules de la rangée externe orange, ou jaune paille, les uns un peu plus foncés et groupés de manière à former des touffes foncées, alternant avec des touffes claires; le plus souvent ces tentacules sont marqués par des bandes longitudinales foncées parallèles, se réunissant habituellement au sommet, mais interrompues le plus souvent par une bande pâle; deux bandes noires à la base des tentacules.

Mais comme toutes ces marques sont sujettes à varier, une de ces deux bandes peut prendre l'aspect de deux croissants noirs ou peut-être interrompue en son milieu. J'ai noté par une série de figures quelques-unes de ces variations que j'ai pu observer et qui sont fort étendues d'un individu à l'autre et même chez le même individu (fig. 2).

Les individus à colonne soit brun rouge, soit jaune verdâtre avec disque gris alternant avec orange, et à tentacules dont la base de la rangée externe est orange et les autres jaune paille, avec marques, correspondent à la *S. miniata* Gosse. Gosse donne au type de sa *miniata* le nom de variété *ornata* pour l'opposer à la variété *venustoïdes* qu'il réunit à la même espèce; mais comme il existe une *S. ornata*, ce nom peut prêter à confusion.

Les individus à colonne jaune tirant sur le brun ou sur le vert, ou brun orange, à disque gris alternant avec de fines radiations orange, à tentacules roses, correspondent à la variété *rosea* Gosse. Et quand il y a deux barres à la base des tentacules, à la variété *roseoïdes* de la *miniata*.

Les individus à colonne brun orange, à disque orange avec marques blanches au pied de la bande noire des tentacules, à tentacules blancs avec marques, correspondent à la variété *venustoïdes* Gosse des *miniata*.

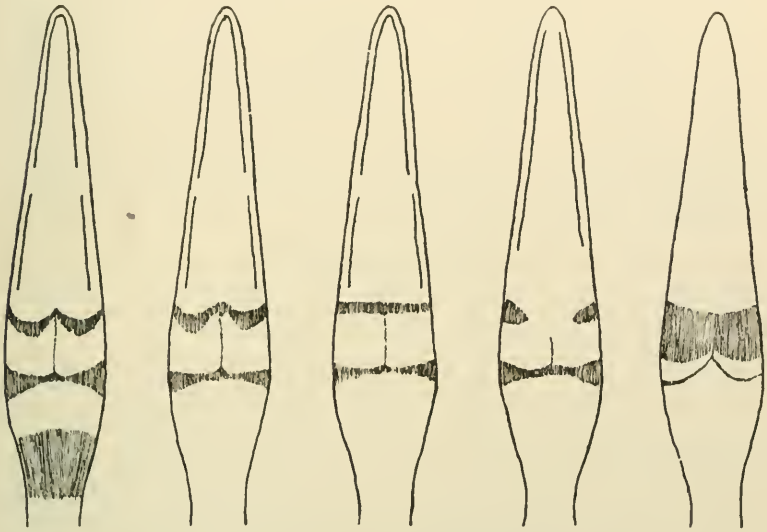


FIG. 2. — Diagramme des variations des tentacules chez *S. miniata* Gosse.

Les individus à colonne brun jaune transparent, à disque jaune paille, à *radii* visibles, à tentacules blancs, sans marques, ne correspondent à aucune variété de GOSSE.

Les individus à colonne orange, à disque gris ou jaune paille avec *radii* visibles et tentacules blancs, correspondent à la variété *obscurata* Gosse de la *nivea*.

Les mêmes avec disque blanc, à la variété *immaculata* Gosse de la *nivea*.

Les individus à colonne brun orange, même disque que les précédents, tentacules lilas, ne correspondent à aucune variété de GOSSE.

Les individus à colonne brun orange foncé ou clair, ou crème tirant sur le brun, à disque orange et *radii* distincts, et dont les tentacules sont blancs plus ou moins transparents, sans marques, correspondent à la *venusta*.

On trouve cette espèce aussi bien sur les côtes de la Manche que sur celles de l'Océan Atlantique et de la Méditerranée. A Roscoff elle se trouve en grande abondance à Estellen, au Cerf

(grotte sous la mer du Trépied jaune ou de l'Enfer). On la trouve sur les parois des couloirs et à l'entrée des grottes à un niveau assez élevé; elle s'établit dans les anfractuosités et principalement dans les Balanes vides ou entre elles, mais peut aussi se trouver à nu sur les rochers ou sur les Moules. Presque toutes les variétés de coloration se trouvent côte à côte. La variété *venustoïdes* a été trouvée une fois parmi les Cynthiadés tapissant une petite grotte à Mean Moat près de Callot. D'autre part j'ai trouvé l'espèce à un niveau tout différent (au Bistarz entre l'île Verte et le chenal de l'île de Batz) sous les pierres dans la zone des *Himanthalia;* elle appartenait aux variétés *venusta* et *nivea* et elle était d'assez grande taille.

Sagartia coccinea Gosse.

1860. *Sagartia coccinea* ..... Gosse, p. 84, pl. v, fig. 4.

1893. *Sagartia coccinea* Gosse... Carlgren.

1907. *Sagartia coccinea* Gosse... Walton, p. 208.

Carlgren (1893) a démontré que la *S. coccinea* de Gosse n'était pas identique à l'*Actinia coccinea* Müller (1788) et que cette dernière correspondait à la *Stomphia Churchiæ* Gosse (1859).

Dans deux dragages faits au large de Roscoff, j'ai recueilli deux Actinies qui répondent à la description de la *S. coccinea* Gosse : base irrégulièrement lobée, colonne lisse, couleur orange chamois avec nombreuses lignes longitudinales jaune clair, disque orange avec *radii* comme dans la description de Gosse. Les tentacules sont courts, marginaux, pas très nombreux et de couleur jaune pâle.

Comme je n'ai eu que deux spécimens à ma disposition, dont l'un fort petit, il m'a été impossible de faire de plus amples observations. Cette espèce, dans les deux dragages, a été pêchée dans un fond de sable coquillier à *Pecten opercularis*, *Echinocyamus pusillus*, etc., et le plus grand des deux spécimens, lequel mesurait 10 millimètres environ en état d'extension, était attaché sur un gros bloc de pierre recouvert de *Nemertesia*, *Sertularella*, etc. Ce dernier avait été pris dans un dragage fait à 36 milles N.-O. de l'île de Batz à 80 mètres de profondeur.

Genre Actinothoe Fischer.

Actinothoe sphyrodeta (Gosse).

1853. *Actinia candida* n. sp..... Gosse, p. 430, pl. viii, fig. 11, 12, 13.

1858. *Sagartia sphyrodeta* n. n..... Gosse, p. 415.

1860. *Sagartia sphyrodeta* ..... Gosse, p. 73, pl. I, fig. 8, 9.
1873. *Sagartia sphyrodeta* Gosse... Grube, p. 106.
1874. *Sagartia sphyrodeta* Gosse... Fischer, p. 213.
1875. *Sagartia sphyrodeta* ..... Fischer, p. 185.
1884. *Sagartia sphyrodeta* Gosse... Andres, p. 165.
1887. *Sagartia sphyrodeta* Gosse... Fischer, p. 398.
1889. *Sagartia sphyrodeta* Gosse... Fischer, p. 284.
1907. *Sagartia sphyrodeta* Gosse... Walton, p. 210.

Cette Actinie a été reconnue à Roscoff pour la première fois par Grube. Fischer en 1875 en a donné une description assez satisfaisante. On la distingue par sa colonne qui a l'apparence d'une substance pulpeuse blanchâtre et marquée longitudinalement et alternativement de bandes hyalines et opaques, ces dernières elles-mêmes partagées en deux par une fine raie. Quant à la présence d'un anneau étroit, pourpre, à la base de chaque tentacule, dont parlent Gosse et Fischer, cela ne m'a paru ni constant ni régulier.

J'ai pu distinguer à Roscoff trois variétés bien définies, basées toujours sur la coloration.

La variété *candida* Gosse, dont le disque est blanc circulaire marqué de lignes rayonnantes d'un blanc opaque;

La variété *xanthopis* Gosse, dont le disque est orange plus ou moins clair. La variété décrite par Fischer (1887) sous ce nom n'est pas celle de Gosse dont le fond n'est nullement verdâtre mais blanc sale et quelquefois tirant sur le brun, et c'est justement :

La variété que je nommerai *olivacea,* qui présente sur la colonne des bandes d'un blanc opaque sur fond gris verdâtre et dont le disque, dans tous les spécimens que j'ai rencontrés, est blanc avec *radii* légèrement gris verdâtre.

Quant à la variété *roseola* Fischer, je ne l'ai pas trouvée.

Cette petite Actinie assez commune à Roscoff se trouve un peu partout, à un niveau assez bas, correspondant à la zone des *Himanthalia* et des Laminaires, mais elle est particulièrement abondante sous les rochers surplombant, et dans les grottes. J'ai eu l'occasion de la voir dans ces conditions à Triagoz, à Estellen, au Beclem, etc.; elle adhère soit sur les parois des rochers, soit sur le plancher des grottes, soit sur des Moules ou parmi les *Styelopsis;* mais on la trouve aussi sous les pierres et sur les Laminaires.

Gosse (1860) a admis que la *candida* n'était qu'un état morbide de la *xanthopis*; pourtant les deux m'ont paru parfois étroitement localisés. A Triagoz, je n'ai pu trouver que des individus de la variété *candida*, tandis qu'à Estellen au contraire ces derniers faisaient complètement défaut et je n'ai pu trouver que des spécimens de la variété *xanthopis*. D'autre part j'ai trouvé les deux variétés côte à côte dans une grotte au Beclem et sur les rochers et les pierres du Bistarz.

Quant à la variété *olivacea*, elle est de beaucoup la plus rare et je ne l'ai rencontrée qu'à Primel, zone des *Himanthalia*, en abondance et de grande taille.

Nous pouvons conclure que si les deux variétés sont souvent localisées, cela n'est guère une condition expresse.

L'animal est ovipare. Il est très mobile et rampe sur sa base qui prend alors une forme rubanée; il est très sensible et émet des aconties en grande abondance.

Actinothoe pallida Holdsworth.

1855.	*Actinia pallida* n. sp.....	Holdsworth, p. 235, pl. v, fig. 4.
1857.	*Actinia pallida* Holdsworth....	Milne Edwards, p. 251.
1857.	*Actinia pellucida* n. sp.....	Alder, p. 133.
1858.	*Sagartia pura* n. nom.....	Alder, *in litt.*
1860.	*Sagartia pallida* Holdsworth...	Gosse, p. 78, pl. iii, fig. 5.
1860.	*Sagartia pura* Alder	Gosse, p. 82, pl. iii, fig. 6.
1884.	*Sagartia pura* Alder	Andres, p. 166.
1884.	*Sagartia pallida* Holdsworth...	Andres, p. 167.
1907.	*Sagartia pallida* Holdsworth...	Walton, p. 222.

La différence qui existe entre la *Sagartia pallida* Holdsworth et la *Sagartia pura* Alder ne réside que dans le nombre des cycles des tentacules qui serait de 4 chez la première et de 3 chez la seconde. Or comme le calcul des cycles est très difficile (Walton 1907 se demandant même s'il n'y aurait pas 5 cycles) chez ces petits animaux éminemment contractiles, et d'autre part sachant que l'anneau bleuâtre qui entourerait les tentacules chez la *pallida* ne peut être un caractère distinctif, ces marques n'étant pas constantes et souvent difficiles à apprécier, j'incline à croire que les individus décrits par Alder sous le nom de *S. pura* ne sont que de petits individus de *pallida* rencontrés dans des dragages à une certaine profondeur.

Les exemplaires nombreux que j'ai trouvés à Roscoff répondent à la description de Gosse qui peut se résumer ainsi :

Base adhérente à contour ondulé très variable et souvent rubané, considérablement plus large que la colonne et servant à la bête à se déplacer par une très active reptation.

Colonne lisse, substance d'un blanc plus ou moins transparent suivant que l'animal est en extension ou rétracté, laissant voir les insertions longitudinales des septa. Forme plus ou moins cylindrique à l'état d'extension et même quelquefois ovalaire. Lorsque la base embrasse une grande étendue la colonne est très peu haute; dans le cas contraire elle est plus haute que le diamètre. A l'état de contraction complète, l'animal forme une tache très irrégulière et complètement aplatie tandis que la *sphyrodeta* reste toujours circulaire et hémisphérique.

Tentacules transparents, très nombreux, peu longs, extrémité terminée en pointe et diminuant progressivement de longueur de l'intérieur à l'extérieur; leur ensemble formant une collerette évasée.

Aconties émis en grande abondance.

Bouche sur un cône plissé et siphonoglyphes visibles.

J'ai pu distinguer trois variétés de coloration au lieu de deux mentionnées par Gosse (1860) :

La variété *cana* Gosse, étant toute blanche livide;
» *rufa* Gosse, rose ou brunâtre;
» *resedacea* n. var., couleur verdâtre.

J'ai trouvé plusieurs exemplaires assez grands de cette dernière variété, ayant le bord du disque bien lobé.

J'ai également eu l'occasion de constater un cas de scissiparité longitudinale assez curieux et qui ne doit peut-être pas être très rare dans cette espèce. Je l'ai observé sur deux exemplaires rapportés d'Estellen bihan, appartenant aux deux dernières variétés. J'ai vu chez l'un des exemplaires, variété *rufa*, le bord du disque s'étrangler puis peu à peu les deux côtés arriver à se rencontrer; et chez l'autre exemplaire, variété *resedacea*, j'ai observé que la scission était accomplie, que sur une même colonne l'animal possédait deux disques et que la division de la colonne était aussi en train de s'accomplir. Tandis que la division longitudinale chez l'exemplaire de la variété *rufa* était inégale, chez la variété *resedacea* au contraire elle était égale. J'ai aussi remarqué que l'individu de la variété *resedacea* était plus jeune que celui de la variété *rufa;* ils avaient à peu près comme diamètre de la base étalée respectivement 1^{cm} et 1^{cm} 1/2

de diamètre sur 6 et 8 mm de hauteur, tandis que les individus arrivés à leur degré moyen d'accroissement atteignent facilement deux centimètres. L'étirement de la base en ruban qu'on observe chez beaucoup d'individus est sans doute le prélude d'une semblable division. Ayant trouvé un jour dans mon cristallisoir de très petits exemplaires à côté d'un grand et qui n'existaient pas auparavant, cela me permet d'affirmer que l'espèce est vivipare.

Cette espèce très peu mentionnée par les naturalistes se trouve sur les côtes de l'Angleterre.

Fischer (1889) l'annonce dans sa liste des Actinies de la Gironde. Elle est très rare à Roscoff; on la trouve dans les fentes ou sur les rochers, sur les Moules et les Balanes, donc à un niveau assez élevé mais plus bas que la *Sagartia elegans* (Primel, Estellen bihan).

Les individus de la variété *rufa* sont plus nombreux que ceux de la variété blanche et surtout de la variété à bords lobés. Il est aussi extrêmement difficile de détacher ces bêtes sans les déchirer.

Genre Aiptasia Gosse.

Aiptasia Couchi (Cocks).

1840.	*Actinia biserialis* n. sp.....	Forbes, p. 182, pl. III, fig. 1.
1851.	*Anthea Couchii* n. sp.....	Cocks, p. 11, pl. II, fig. 30.
1857.	*Dysactis biserialis* Forbes...	Milne Edwards, p. 262.
1860.	*Aiptasia Couchi* n. nom.....	Gosse, p. 152, pl. V, fig. 3.
1874.	*Aiptasia Couchi* Cocks.....	Fischer, p. 206.

Cette espèce a une certaine ressemblance avec de petits individus d'*Anemonia sulcata*, variété brune et se trouve fréquemment dans les mêmes conditions. La différence consiste en ce que toujours l'*A. Couchi* a le disque fort large et circulaire et la colonne inférieure rétrécie et comme pédonculée. Les tentacules sont aussi moins nombreux que ceux de l'*A. sulcata*, ceux des cycles internes plus grands et en général différents d'un cycle à l'autre. Ils forment des cycles de 6+6+12+24+48, les tentacules des cycles 12 et 24 sont égaux. On aperçoit sur le disque des *radii* d'un gris bleu et sur la colonne des lignes longitudinales de même couleur. De plus sa couleur brune n'est pas tout à fait la même que celle de l'*A. sulcata;* elle est d'un brun plus chaud et les tentacules sont de même teinte que la colonne.

Lorsqu'on l'excite, l'animal émet des aconties blancs, fort nombreux et très longs, ce qui prouve bien qu'il appartient à la famille des Sagartiidés, et l'animal prend en même temps un aspect flasque et flétri. Il se distingue cependant des genres voisins parce que, comme dans l'*A. sulcata*, ses tentacules sont très peu rétractiles.

L'*A. Couchi* a été trouvée dans les Cornouailles en Angleterre (Gosse 1860), à Plymouth (G.-C. Bourne et R.-A. Todd 1904), dans les îles Anglo-Normandes (Kœhler 1885) et sur les côtes de l'Océan Atlantique; on ne l'a pas rencontrée dans la Méditerranée mais on a décrit des espèces voisines (*A. mutabilis* Gravenhorst). Elle n'est pas très rare à Roscoff où on la trouve assez bas, dans l'horizon moyen de la zone littorale, sur les parois des rochers situés au milieu des herbiers et sur les Zostères eux-mêmes (Pempoull, flaque au pied du Turc, Locquemeau, le Cerf.)

Genre Metridium Oken.

Metridium dianthus (Ellis).

1767. *Actinia dianthus*..... Ellis, *Phil. Tr.*, XLVII, p. 428, pl. xix, fig. 67.
1815. *Metridium dianthus*..... Oken, III, p. 349.
1830. *Actinoloba dianthus*..... Blainville, p. 288.
1857. *Metridium dianthus*..... Milne Edwards, p. 253.
1860. *Actinoloba dianthus*..... Gosse, p. 12, pl. i, fig. 1.
1874. *Metridium dianthus* Ellis... Fischer, p. 208.
1884. *Actinoloba dianthus*..... Andres, p. 133.

Je mentionne ici cette espèce bien que, ni les auteurs antérieurs ni moi, nous ne l'ayions observée à Roscoff. M. le professeur Delage m'a dit pourtant qu'elle avait été rencontrée autrefois dans des dragages, bien qu'on ne l'ait pas revue depuis de longues années. Son extrême rareté est un caractère curieux de la faune de Roscoff, étant donné qu'on la rencontre même dans la zone des marées, à la fois à Saint-Wast, à Concarneau et sur la côte anglaise de la Manche.

Genre Cylista Gosse.

Cylista undata (Müller).

1788. *Actinia undata*..... Müller, II, p. 30, pl. liii, fig. 4, 5.
1847. *Actinia troglodytes* n. sp..... Johnston, p. 216, fig. 47.

1855.	*Sagartia troglodytes* Johnston..	Gosse, p. 294.
1857.	*Paractis undata* Müller.....	Milne Edwards, p. 282.
1857.	*Actinia troglodytes*.....	Milne Edwards, p. 282.
1858.	*Cylista (Sagartia) troglodytes* Price.....	Wright Perceval, p. 118
1860.	*Sagartia troglodytes* Johnston..	Gosse, p. 88, pl. I, fig. 3.
1874.	*Sagartia viduata* (var. *troglodytes*) Müller.....	Fischer, p. 217.
1880.	*Sagartia troglodytes* Gosse.....	Jourdan, p. 36.
1884.	*Cylista undata* Müller.....	Andres, p. 148.
1889.	*Sagartia (Cylista) viduata* O.-F. Müller (var. *troglodytes*).....	Fischer, p. 275.
1907.	*Sagartia viduata* O.-F. Müller..	Walton, p. 221.

Cette espèce a été souvent confondue avec *Cereus pedunculatus* Pennant à cause de la fameuse marque en B à la base des tentacules que Gosse (1860) donnait comme une marque caractéristique de l'espèce et qui n'en est pas une, puisqu'elle se trouve dans d'autres espèces. Il n'est pas impossible que ce soient des variétés de *S. elegans* qui aient été confondues avec les siennes. On trouve cet animal sur toutes les côtes de la France et de l'Angleterre.

M. Wietrzykowski a trouvé un exemplaire d'assez grande taille à Locquirec et correspondant à la description de Gosse (1860) et de Fischer (1875). Il était enfoncé dans le sable, la base attachée à un caillou et présentait la même condition d'habitat que *Cereus pedunculatus*. Il est plus que probable que cette espèce ne doit pas être rare à Roscoff, mais qu'elle m'a échappée précisément en se confondant avec la précédente. D'ailleurs Lacaze-Duthiers (1872) semblait aussi l'y avoir rencontrée.

Fischer la regarde comme une variété de la *Cylista viduata;* elle paraît dans tous les cas intermédiaire entre cette espèce et *Cereus pedunculatus*.

Cylista viduata Müller.

1776.	*Actinia viduata* n. sp.....	Müller.
1855.	*Sagartia viduata* Müller.....	Gosse, p. 294.
1857.	*Paractis viduata* Müller.....	Milne Edwards, p. 250.
1860.	*Sagartia viduata* Müller.....	Gosse, p. 105, pl. III, fig. 3.

1874.	*Sagartia viduata* Müller (variété *typus*)	Fischer, p. 216.
1875.	*Sagartia viduata* (variété *typus*).	Fischer, p. 6.
1884.	*Cylista viduata* Müller	Andres, p. 146, pl. v, fig. 2, 4.
1887.	*Sagartia viduata* O.-F. Müller..	Fischer, p. 420.
1889.	*Sagartia viduata* O.-F. Müller (variété *typus*)	Fischer, p. 274.
1907.	*Sagartia viduata* O.-F. Müller..	Walton, p. 221.

Je tends à croire que cette Actinie qui m'a été rapportée de la baie de Morgat par M. Bourcart, qui l'y avait trouvée en grande abondance, doit se trouver aussi plus près de Roscoff. Sur trois exemplaires que j'ai pu observer, deux avaïent la colonne jaune verdâtre et le troisième fauve, parcourue par des bandes longitudinales plus foncées. L'animal pouvait s'allonger énormément, comme il est naturel pour une espèce vivant dans le sable.

Tentacules nombreux, translucides, minces, flexueux et de coloration intérieure plus foncée, marqués de deux lignes longitudinales qui ne sont pas toujours apparentes.

Disque légèrement concave, *radii* jaunes ou bordés de blanc.

Cette espèce vit dans le sable à *Donax*, la base probablement fixée sur une coquille ou sur un caillou comme les précédentes.

Genre Cereus Agassiz.

Cereus pedunculatus (Pennant).

1776.	*Actinia pedunculata*	Pennant.
1786.	*Actinia bellis* Ellis	Ellis et Solander, p. 2.
1855.	*Sagartia bellis*	Gosse.
1857.	*Cereus bellis* Ellis	Milne Edwards, p. 269.
1858.	*Heliactis bellis* Ellis	Thompson, p. 233.
1860.	*Sagartia bellis* Ellis	Gosse, p. 27, pl. i, fig. 2.
1873.	*Sagartia bellis* Ellis	Grube, p. 109.
1874.	*Cereus pedunculatus* Pennant..	Fischer, p. 211.
1877.	*Sagartia troglodytes*	Heider, p. 370, pl. i, fig. 1.
1880.	*Sagartia bellis* Gosse	Jourdan, p. 35.
1884.	*Heliactis bellis* Ellis	Andres, p. 137.
1888.	*Cereus pedunculatus* Pennant..	Fischer, p. 306.
1895.	*Sagartia bellis* Gosse	Faurot, p. 46.

J'ai trouvé deux variétés bien caractéristiques parmi les nombreuses variétés de coloration : la variété qui vit dans le sable ou sur les rochers sableux, fixée sur les cailloux, prenant quelquefois la longueur de plusieurs centimètres pour venir s'épanouir au-dessus de la grève; et la variété qui vit parmi les Algues calcaires, dans les cuvettes des rochers battus, et qu'Andres (1884) a érigée en espèce sous le nom d'*Heliactis minor*, chose que je ne pourrai admettre qu'après une étude anatomique de celle-ci.

La colonne qui, s'évasant à la partie supérieure, donne à l'animal un aspect caliciforme et peut s'allonger beaucoup, peut être de couleur rose chair ou jaune pâle se fonçant graduellement à la partie supérieure; elle peut être aussi jaunâtre, gris pâle à la base et violacée à la partie supérieure ou rose à sa partie inférieure et violacée ou vineuse à la partie supérieure; elle peut encore être d'un jaune orangé à sa partie inférieure et olivâtre sur le reste, ou enfin blanc rosé allant graduellement au bleuâtre au sommet. Les tubercules adhésifs sont le plus souvent blanchâtres, irrégulièrement disposés.

Disque jaune pâle, brun olivâtre, ou brun rougeâtre, plus ou moins uniforme.

Tentacules presque marginaux, jaunâtres, transparents ou bruns, ou brun clair, le plus souvent ornés de petites taches. Un tentacule gonidial, peu extensible, blanc ou jaune pâle et un peu plus rapproché de la bouche que les autres.

Quant à la variété *minor* Andres, qui a toujours un aspect pédonculé, la colonne est rose se fonçant graduellement à la partie supérieure; disque plat, brun foncé, violacé; tentacules coniques avec petite tache claire au sommet et tache blanche formant un B sur la base. A l'encontre de la première variété, le plus souvent lorsqu'elle est épanouie, le disque ne prend pas une forme lobée mais circulaire.

Cet animal vit ordinairement, soit enfoncé dans le sable et sa base fixée sur un caillou, sur les plages parmi les Zostères, ou encore dans les anfractuosités des rochers sans sable et se trouve à un niveau variable, aussi bien dans l'horizon supérieur que dans l'horizon moyen de la zone littorale.

Pour revenir à la variété *minor*, celle-ci se trouve toujours dans les petites anfractuosités des rochers comme nous l'avons dit plus haut et presque toujours parmi les Algues calcaires (Estellen). L'espèce est vivipare.

Genre Calliactis Verrill.

Calliactis effœta (Linné).

1766.	*Actinia effœta* n. sp.	Linné, p. 1088.
1825.	*Actinia Rondeletii* n. sp.	Delle Chiaje, III, p. 72, 73, pl. xxxv, fig. 18.
1834.	*Cibrina effœta* auct.	Ehrenberg, p. 40.
1838.	*Actinia parasitica* n. sp.	Couch, III, p. 80.
1857.	*Actinia Rondeleti* Delle Chiaje.	Milne Edwards, p. 279.
1857.	*Adamsia effœta* Linné.	Milne Edwards, p. 278.
1860.	*Sagartia parasitica* Couch.	Gosse, p. 112, pl. II, fig. 6.
1873.	*Anthea parasitica* Gosse.	Grube, p. 88.
1874.	*Sagartia effœta* Linné	Fischer, p. 222.
1875.	*Sagartia effœta* Linné	Fischer, p. 6.
1880.	*Calliactis effœta* Linné	Jourdan, p. 37.
1884.	*Adamsia Rondeletii* Delle Chiaje	Andres, p. 153, pl. III, fig. 4.
1887.	*Calliactis effœta* Linné	Fischer, p. 396, 418.
1888.	*Calliactis effœta* Linné	Fischer, p. 273.
1895.	*Sagartia parasitica*	Faurot.
1910.	*Sagartia parasitica*	Faurot.

Cette espèce est assez commune sur toutes les côtes de la France. A Roscoff on la trouve habituellement sur les coquilles des Gastéropodes de grande taille comme le *Buccinum undatum*. Faurot (1910), dans son travail sur la symbiose des Pagures et des Actinies, émet l'idée que les *C. effœta* vivent sur des fonds de 40 à 80 mètres, et il explique que la *C. effœta* trouvée sur le littoral le plus souvent non associée et fixée sur des pierres provient des Pagures recueillis au large par les pêcheurs qui les utilisent ultérieurement comme appats après avoir jeté leur coquille sagartidée sur le littoral. Je ferai observer que l'*effœta* est plus fréquente à Roscoff sur le littoral que dans les grandes profondeurs. Je ne puis discuter le fait que les pêcheurs ne l'aient importée sur le littoral, ce qui me paraît fort douteux. Leur abondance même sur la plage de Pempoull, fixée sur les coquilles de Buccin, habités par des Pagures ou par l'animal lui-même, n'est guère compatible avec cette hypothèse. Je l'ai également trouvée sur les pattes de *Maïa squinado* et aux dragages sur les coquilles des Lamellibranches et parfois sur les

cailloux. Enfin dans la zone des marées on ne la trouve guère fixée sur des rochers de la zone des *Fucus* qu'à la pointe de Perrohan près de Terenez. Je me conforme pour la synonymie très embrouillée de cette espèce à l'avis de Fischer sans avoir moi-même vérifié toutes les sources.

Rioja y Martin (1905) a créé (en attribuant la paternité à Linarés) pour *C. effœta* trouvée libre sur des Zostères une variété *libera*, qui n'est pas justifiée car il n'en donne pas de caractères morphologiques bien spéciaux.

Genre Adamsia Forbes.

Adamsia palliata (Bohadsch).

1761.	*Medusa palliata* n. sp.	Bohadsch, p. 136.
1800.	*Actinia maculata* n. sp.	Adams, p. 8.
1823.	*Actinia carciniopados* n. sp.	Otto, p. 288, pl. xl.
1826.	*Actinia picta* n. sp.	Risso.
1834.	*Cribrina palliata*	Ehrenberg, p. 41.
1840.	*Adamsia maculata*	Forbes, p. 180.
1860.	*Adamsia palliata*	Gosse, p. 125, pl. iii, fig. 7, 8.
1874.	*Adamsia palliata* Bohadsch.	Fischer, p. 225.
1880.	*Adamsia palliata* Bohadsch.	Jourdan, p. 38.
1884.	*Adamsia palliata* Bohadsch.	Andres, p. 156.
1886.	*Adamsia palliata* Bohadsch.	Durègne, p. xxviii.
1887.	*Adamsia palliata* Bohadsch.	Fischer, p. 396, 417.
1889.	*Adamsia palliata* Bohadsch.	Fischer, p. 272.
1895.	*Adamsia palliata* Bohadsch.	Faurot, p. 195.
1910.	*Adamsia palliata* Bohadsch.	Faurot, p. 436.

Elle est assez commune à Roscoff où on l'obtient par dragage au large à une certaine profondeur.

Colonne blanchâtre ou jaunâtre, tachetée de rose ou de carmin violacé. Aconties blancs très abondants; quelquefois ces aconties peuvent être aussi violacés.

Cette espèce est presque toujours fixée sur des coquilles de *Natica Alderi* Forbes habitées par *Eupagurus Prideauxi* Heller. On la trouve abondamment dans le mærl des baies de Pempoull et de Morlaix; elle ne semble pas exister dans la zone littorale et je ne l'ai observée en dehors du mærl que dans un dragage sur fond coquillier à l'île de Sieck. Parmi ces produits se trouvait un individu assez jeune, fixé sur une pierre et peu déformé.

J'ai aussi observé qu'une de ces Actinies avait vécu durant tout le temps de mon séjour à Roscoff depuis que je l'avais prise, c'est-à-dire durant deux mois environ, sur une coquille sans son Pagure, lequel avait été dévoré par un de ses congénères de plus grande taille, ce qui semble prouver contrairement à l'avis de Faurot (1910) qu'elle peut se passer de Pagure pendant quelque temps.

Genre Gephyra von Koch.

Gephyra Dohrni von Koch.

1878. *Gephyra Dohrnii*..... von Koch.
1884. *Sagartia Dohrnii* v. Koch..... Andres, p. 166.
1887. *Sagartia Dohrnii* v. Koch..... Fischer, p. 415.
1889. *Gephyra Dohrnii* v. Koch..... Haddon, p. 325.
1911. *Gephyra Dohrnii* v. Koch..... Walton, p. 232.

Base se repliant autour du substratum mais sans soudure des bords du disque basal, l'animal vivant en commensal sur les Gorgones, les *Tubularia*, etc., sécrétant une membrane basale comme les *A. palliata* de laquelle on peut les rapprocher.

Colonne courte, conique, uniforme, lisse et délicate; elle est de couleur rose orangée avec bandes longitudinales plus claires.

Disque orange pâle transparent, dépassant la colonne et sillonné de lignes radiales indiquant les cloisons.

Tentacules coniques et marginaux, apparemment disposés en trois cycles de 12+12+24. Les deux premiers cycles égaux, ceux du troisième plus courts et translucides. Tous ces tentacules se tiennent épanouis droit et en bas. Au moment où l'Actinie avait été prise, ses tentacules avaient des marques rouge-orange.

Bouche proéminente à bords orange, portée sur un cône, ayant des striations radiaires blanches, fines et opaques.

Cette bête a été décrite d'abord dans la Méditerranée et retrouvée dans la Manche.

J'ai trouvé trois exemplaires de cette espèce attachés sur une Gorgone recueillie au large de Roscoff; et j'ai eu l'occasion d'observer un cas curieux de bourgeonnement. Chez une d'elles une parcelle de la base étalée sur la Gorgone s'isole, ouvre une bouche et pousse des tentacules. Quand l'animal se déplace sur la Gorgone, il laisse la pellicule jaunâtre qu'a sécrétée sa base et dont nous avons parlé plus haut. Ayant observé qu'un même animal avait produit trois bourgeonnements, j'ai conclu que ce

cas de reproduction, qui n'a pas encore été signalé dans cette espèce, doit lui être habituel. Le même phénomène a été constaté par Fischer (1887) sur sa *Sagartia Fischeri* (=*S. elegans*), phénomène qu'il a appelé *bouturage*.

Pour cette Actinie von Koch, qui l'avait décrite, avait créé un genre nouveau sous le nom de *Gephyra*, lequel ne peut être valable ayant été employé trois ans avant pour un Arachnide. Andres l'a remise dans le genre *Sagartia*, mais elle ne paraît pas y entrer au sens restreint que nous lui donnons. En attendant qu'une étude anatomique ait montré si elle mérite réellement qu'on rétablisse un genre spécial, je laisse subsister le genre *Gephyra*. MM. Delage et Hérouard (1901) l'ont classée dans la famille des *Amphianthidæ* (Hertwig) formée d'animaux commensaux dans les mêmes conditions et caractérisés par l'absence d'aconties. Néanmoins Fischer a observé que, dans les cas d'extrême irritation, ces animaux expulsaient par la bouche des aconties grêles et d'un blanc légèrement rosé.

CORALLIMORPHIDÆ

Genre Corynactis Allman.

Corynactis viridis Allman.

1846.	*Corynactis viridis* n. sp.....	Allman, p. 417, 419, pl. xi, fig. 1-12.
1851.	*Corynactis Allmanni* n. sp.	Cocks, p. 4, pl. 1, fig. 6.
1857.	*Corynactis viridis* Allman...	Milne Edwards, p. 258.
1860.	*Corynactis viridis* Allman...	Gosse, p. 285, pl. ix, fig. 1,5.
1874.	*Corynactis viridis* Allman...	Fischer, p. 234.
1875.	*Corynactis viridis* Allman...	Fischer, p. 8.
1880.	*Corynactis viridis* Allman...	Jourdan, p. 31.
1884.	*Corynactis viridis* Allman...	Andres, p. 266.
1887.	*Corynactis viridis* Allman...	Fischer, p. 403.
1889.	*Corynactis viridis* Allman...	Fischer, p. 290.

Différents points des environs de Roscoff, Primel, Duon, le Cerf, etc., possèdent des colonies de cette espèce. Parmi les variétés de coloration que j'ai rencontrées, je citerai :

La variété vert émeraude, ou vert tirant sur le jaune, tentacules pellucides brunâtres à extrémité perlée ou non de lilas, qui correspondrait à la variété *smaragdina* Gosse;

La variété lie de vin foncé, à tentacules plus clairs;

La variété à colonne orange et disque verdâtre, tentacules grisâtres;

La variété vieux rose ou rouge violacé.

La variété jaune pâle bordée de rose, qui se trouve seule aux dragages.

Mais toutes ces nuances de coloration sont fort variables.

Les *Corynactis* sont certainement parmi les Actinies de la zone des marées, celles qui remontent le moins haut. Elles ne dépassent pas ou exceptionnellement le niveau des Laminaires et ne peuvent être recueillies qu'aux fortes marées. On ne les trouve presque jamais sur les Algues ou sur des cailloux mobiles, mais toujours sur les parois des grottes, sous les rochers surplombants et aussi à la surface des Moules et des Balanes vivant dans ces conditions, où elles sont plus confluentes que sur les rocs nus.

On les trouve aux endroits qui leur offrent des conditions de ce genre : en première ligne à Estellen bihan (presque toutes les variétés de couleur) puis à Primel, au Cerf (grotte sous l'amer de l'Enfer et rocher le long de l'île Verte : variété rose et verte). Dans un rocher un peu au sud de l'amer en question se rencontre la variété verte à tentacules brunâtres que je n'ai trouvée que là.

M. Krempf, dans une note communiquée à l'Académie des sciences (1904), a démontré par une série de considérations anatomiques et embryologiques que les *Corynactis viridis* et les genres voisins sont en réalité des Coralliaires sans polypiers (Asclerocoralliaires). J'ai cru devoir les citer ici, pour me conformer à l'usage bien que je n'aie pas eu l'occasion de m'occuper des Coralliaires de la région de Roscoff.

AURELIANIDÆ

Genre Aureliania Gosse.

Aureliania augusta Gosse.

1860. *Aureliania augusta* n. sp... Gosse, p. 283, pl. ix, fig. 11.
1887. *Aureliania augusta* Gosse... Fischer, p. 403.

Fischer (1887) relate que les pêcheurs de Roscoff avaient apporté au Laboratoire un magnifique exemplaire pris au large de cette Actinie, qui n'a point été revue depuis.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA RÉPARTITION DES ESPÈCES ÉTUDIÉES

Je ne m'attacherai pas à établir dans le groupement des Actinies des concordances avec la distribution des autres espèces végétales et animales qui peuvent se rencontrer. Leur répartition dépend de plusieurs causes, telles que le niveau, la nature du substratum : vase, sable plus ou moins gros et plus ou moins pur, roches compactes ou découpées et criblées de fentes, abritées ou exposées aux lames ou à l'ensablement, etc. Les conditions physiques du milieu peuvent être les mêmes à deux niveaux différents, en un mot la notion de faciès prime jusqu'à un certain point celle du niveau, comme l'a établi Pruvot; mais dans les faciès mêmes établis par Pruvot il y a à reconnaître des variations importantes à notre point de vue.

1° Rochers. — Nous avons tout d'abord à exposer les différents groupements des Actinies des côtes rocheuses pour lesquels nous distinguons le niveau supérieur (zone subterrestre de Pruvot) où l'on peut distinguer les rochers à sec, tapissés de *Chthamalus* et de Patelles. Ces endroits peuvent être abrités ou battus. On n'y trouve que des *Actinia equina* seulement, en très grande abondance et de toutes les variétés de coloration. Au même niveau nous trouvons également des endroits possédant des cuvettes qui restent remplies d'eau quand la mer se retire et dans lesquelles gazonne l'*Anemonia sulcata*. Quelquefois même ces cuvettes sont tapissées d'Algues calcaires, surtout dans les points battus. Nous pouvons en déduire que ces deux espèces ne craignent pas la lumière. L'*Actinia equina* ne descend qu'exceptionnellement (Locquirec) à des niveaux plus bas, où au contraire *Anemonia sulcata*, forme qui ne se laisse guère exonder, continue et devient exubérante, dans les cuvettes et cailloutis étendus; elle s'y trouve alors associée toujours aux Algues calcaires et souvent à l'Oursin commun *Paracentrotus lividus* (Lamark). Nous y trouvons également dans les cuvettes tapissées d'Algues les *Cereus pedunculatus*, var. *minor*, forme très caractéristique et éventuellement des *Bunodes Balli*.

Dans les fentes mouillées et plus ou moins obscures des horizons supérieur et moyen de la zone littorale et souvent dans les points battus, nous trouvons les *Bunodes verrucosus* occupant le plus souvent les bords de ces fentes, associés aux *Tealia felina* qui occupent presque toujours le plancher. Cependant les

Bunodes gemmaceus paraissent remonter plus haut que les *Tealia felina*, mais dans des fentes conservant un peu d'eau, car elles se laissent rarement mettre à sec. Le sable et les débris de coquilles de Moules s'amassant dans ces fentes paraissent favoriser l'établissement des *Tealia felina* qui s'en recouvrent et s'y enterrent parfois complètement.

Il nous reste encore à parler des couloirs et parois des rochers surplombant qui ne sont intéressants que sur les points exposés, et des grottes proprement dites. Nous pouvons distinguer sur les parois de ces rochers et dans les couloirs et grottes une succession d'espèces d'Actinies qui se présente de la façon suivante. En partant d'en haut on trouve des *Actinia equina* au milieu des *Chthamalus* comme partout et, un peu plus bas, de grosses Balanes auxquelles commencent à se mêler des *Sagartia elegans* qui se trouvent souvent à l'intérieur des Balanes vides. Les *Sagartia elegans* finissent par succéder aux *Actinia equina* mais elles cèdent à leur tour leur place parmi et sur les Moules aux *Actinothoe pallida*. Un peu plus bas encore on rencontre les premières *Actinothoe sphyrodeta*, qui de la même manière que les précédentes cèdent leur place aux *Corynactis viridis*. Cependant il ne faut pas s'imaginer que ces diverses successions se font d'une façon régulière et sans s'entremêler. Toutefois il n'en est pas de même pour les *Corynactis viridis* lesquelles, si elles se trouvent presque sur un même niveau, vivent en colonies voisines mais séparées. Très souvent les *Actinothoe sphyrodeta* tapissent le plancher des grottes tandis que les autres recouvrent les Moules et les Balanes de leurs parois et remontent plus haut qu'à l'entrée en raison de l'obscurité plus grande. Bien entendu on retrouve également les *Tealia felina* au plancher de ces grottes.

2° Herbiers et plages. — Dans l'herbier il faut distinguer les animaux qui s'y trouvent fixés sur les zostères eux-mêmes, les pierres ou les Algues qui s'y trouvent mélangées, et les animaux proprement fouisseurs, enfoncés dans le sable et la vase.

Parmi les premiers nous rencontrons les *Anemonia sulcata* dont les jeunes sont souvent fixées sur les Zostères tout comme les Lucernaires, les plus âgées se rencontrent sur les cailloux au milieu de l'herbier. Une autre espèce et qu'on confond souvent avec l'*Anemonia sulcata* se trouve dans les mêmes conditions mais seulement à des marées assez fortes : c'est l'*Aiptasia Couchi* qu'on trouve soit sur les Zostères, soit sur les rochers au milieu de l'herbier (Pempoull). On y trouve également les

Bunodes Balli sous les pierres au milieu de l'herbier (Locquirec et Terenez). Il faut citer ici la *Calliactis effœta* si abondante sur les coquilles habitées par les Pagures de l'herbier et de la plage de Pempoull et quelquefois adhérant directement aux pierres.

On trouve faisant passage aux animaux fouisseurs les *Cereus pedunculatus* très communs partout, enfoncés dans le sable, mais toujours adhérents à de petits cailloux, et comme animaux purement fouisseurs et appartenant au groupe des Actinies pivotantes, chez lesquelles ce caractère est général, *Edwardsia Beautempsi* et *Halcampa chrysanthellum*. La première est très abondante en certains points; l'*H. chrysanthellum* comme l'*E. Beautempsi* se trouve partout, mais n'est guère abondante comme cette dernière.

Ces différentes formes se trouvent également dans les herbiers à fond de sable et de vase plus ou moins grossier, et aussi dans le sable des plages sans Zostères et même parmi les cailloux assez gros. Enfin une dernière espèce, la *Peachia hastata*, beaucoup plus rare, est caractéristique des plages de sable pur à un niveau assez bas; encore ne l'a-t-on trouvée que dans la région de l'est (Locquirec et Locquémau). La *Cylista viduata* et la *Cylista undata*, dont le mode de vie est celui du *Cereus pedunculatus*, paraissent se trouver aux mêmes points.

3° Dragages. — Il ne me reste plus qu'à parler des Actinies des dragages, qui me paraissent assez nombreuses et que je n'ai pu étudier qu'accessoirement. Je ne mentionnerai qu'en passant la *Mesacmæa stellata* Andres et l'*Aureliana augusta* Gosse, cette dernière citée par Fischer, chacune de ces deux espèces n'ayant été trouvée qu'une fois à une certaine distance et à une grande profondeur; *Gephyra Dohrni* von Koch, commensale des Gorgones ainsi que la *Sagartia coccinea* Gosse, laquelle paraît être fréquente dans les fonds à sable coquillier.

C'est dans des conditions semblables qu'on rencontre *Corynactis viridis* très fréquent et formant une variété de couleur spéciale et *Calliactis effœta* répandue partout. Quant à *Adamsia palliata* avec son Pagure commensal, c'est une espèce caractéristique du mærl, bien qu'elle n'y soit pas localisée.

M. Wietrzykowsky a également trouvé dans le plancton de Roscoff quatre larves d'Actinies différentes comme coloration et taille, lesquelles larves étant très jeunes ne présentaient aucun caractère spécifique permettant de les rattacher à des espèces définies.

Nous voyons par là que la faune de Roscoff ne diffère guère (sauf par un caractère négatif, la quasi absence de *Metridium dianthus*) de celle des autres points de la Manche et de l'Océan Atlantique, où l'on trouve la plupart de ces espèces lorsque des conditions identiques se présentent, sans parler de celles des grandes profondeurs qui sont plus rares à cause de la difficulté qu'on éprouve à les avoir et que le hasard de la drague peut seule ramener.

CONCLUSION

1° Catalogue des actinies trouvées a roscoff. — Voici une liste de toutes les espèces trouvées jusqu'ici à Roscoff. Les espèces citées par moi pour la première fois seront marquées d'un astérisque et celles que le hasard ne m'a pas permis de retrouver, entre parenthèses.

Edwardsiidæ..... *Edwardsia Beautempsi* Quatrefages.

Halcampidæ..... *Halcampa chrysanthellum* (Peach).
**Halcampa microps* Gosse.
Peachia hastata Gosse.

Mesacmæidæ..... **Mesacmæa stellata* (Andres).

Actinidæ..... *Actinia equina* (Linné).
Anemonia sulcata (Pennant).

Bunodidæ..... *Bunodes verrucosus* (Pennant).
**Bunodes Balli* (Cocks).
Tealia felina (Linné).

Sagartiidæ..... **Sagartia elegans* (Dalyell)
- *S. miniata* Gosse
- *S. venusta* Gosse
- *S. rosea* Gosse.
- *S. nivea* Gosse.

**Sagartia coccinea* Gosse.
Actinothoe sphyrodeta (Gosse).
**Actinothoe pallida* (Holdsworth).
**Aiptasia Couchi* (Gosse).
(*Actinoloba dianthus* [Ellis]).
**Cylista undata* (O.-F. Müller).
**Cylista viduata* (O.-F. Müller).
Cereus pedunculatus Pennant.
Calliactis effœta (Linné).
Adamsia palliata (Bohadsch).
**Gephyra Dohrni* von Koch.

CORALLIMORPHIDÆ *Corynactis viridis* Allman.

AURELIANIDÆ..... (*Aureliana augusta* Gosse).

2° RÉSULTATS FAUNISTIQUES. — A la liste déjà connue des Actinies de Roscoff j'ai ajouté dix nouvelles espèces, dont la *Mesacmæa stellata*, qui semble n'avoir été vue par ANDRES que dans la Méditerranée. J'ai également indiqué d'une façon plus précise et plus développée la répartition des espèces ainsi que leurs associations dans les différents niveaux et faciès, suivant la nature de leur substratum et les conditions du milieu dans lesquelles elles se trouvent.

3° RÉSULTATS SYSTÉMATIQUES. — J'ai démontré la variabilité des espèces par l'étude comparative des marques des tentacules chez les *Sagartia elegans*, variabilité qui a porté les auteurs précédents et notamment GOSSE à multiplier le nombre des espèces. J'ai donc réuni dans une même espèce les quatre variétés que GOSSE avait érigées en espèces, à savoir les *S. miniata*, *venusta*, *rosea* et *nivea;* j'ai également distingué de nouvelles variétés dans les *Actinothoe pallida* (variété *resedacea*), dans les *Actinothoe sphyrodeta* (variété *olivacea*).

4° RÉSULTATS BIOLOGIQUES. — J'ai eu l'occasion d'étudier chez certaines espèces des modes particuliers de reproduction, tels que la scissiparité longitudinale chez les *Actinothoe pallida* (variété *rosea* et *resedacea*), division par bouturage dans les *Gephyra Dohrni*, phénomènes qui étaient observés pour la première fois chez ces espèces.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1884. ANDRES (A.). — Le Attinie (*Fauna und Flora des Golfes von Neapel*, IX-1, Leipzig).

1893. CARLGREN (O.). — Studien uber Nordische Actinien (*Svenska Ak. Handl.*, XXV, n° 10).

1907. CUÉNOT (L.). — L'origine des nématocystes des Eolidiens (*Arch. Zool. Exp.* (4), VI, p. 73-102, pl. III).

1889. CUNNINGHAM (J.-T.). — *Tealia tuberculata* (Cocks). A Study in Synonymy (*J. Mar. Biol. Ass.*, I, p. 205-211).

1901. DELAGE (Y.) et E. HÉROUARD. — Traité de zoologie concrète (II-2, Les Cœlentérés, p. 459-545).

1888. Dixon (G.-Y.). — Remarks on *Sagartia venusta* and *Sagartia nivea* (*P. Dublin Soc.* (n. s.), VI, p. 111-127).

1886. Durègne. — *Adamsia palliata* Bohadsch (*Act. Soc. Bordeaux*, XI, C. R., p. XXVIII).

1895. Faurot (L.). — Etudes sur l'anatomie, l'histologie et le développement des Actinies (*Arch. Zool. Exp.* (3), III, p. 43-262).

1910. Faurot (L.). — Etude sur l'association entre les Pagures et les Actinies (*Arch. Zool. Exp.* (5), V, p. 421-486).

1874. Fischer (P.). — Recherches sur les Actinies des côtes océaniques de France (*Arch. Mus. Paris*, X, p. 193-244).

1875. Fischer (P.). — Anthozoaires du département de la Gironde et des côtes du sud-ouest de la France (*Act. Soc. Bordeaux*, XXX, p. 183-192).

1887. Fischer (P.). — Contribution à l'actinologie française (*Arch. Zool. Exp.* (2), V, p. 381-442).

1889. Fischer (P.). — Nouvelle contribution à l'actinologie française (*Act. Soc. Bordeaux*, XLIII (5), III, p. 251-309).

1889. Fischer (P.). — Note sur une nouvelle espèce du genre *Edwardsia* Quatrefages (*Edwardsia lucifuga* Fischer) (*Act. Soc. Bordeaux*, XLIII (5), III, p. 310-311).

1899. Giard (A.). — Coup d'œil sur la faune du Boulonnais (volume publié par la ville de Boulogne-sur-Mer à l'occasion du XXVII[e] Congrès de l'Assoc. franç. pour l'avancement des sciences).

1860. Gosse (Philip-Henry). — Actinologia Britannica (A History of the British Sea-Anemones and Corals, London).

1873. Grube (E.). — Mittheilungen über Saint-Malo und Roscoff, und die dortige Meeres (besonderes die Anneliden) Fauna.

1889. Haddon (Alfred-C.). — A. Revision of the British Actiniæ. Part I (*Tr. Dublin Soc.* (2), IV, p. 297-361, 7 pl.).

1880. Jourdan (Etienne). — Recherches zoologiques et histologiques sur les Zoanthaires du golfe de Marseille.

1904. Krempf (Armand). — Sur l'hétérogénéité du groupe des Stichodactylines (*C. R. Ac. Sci.*, CXXXIX, p. 816-819).

1872. Lacaze-Duthiers (H. de). — Développement des Coralliaires : Actiniaires sans polypier (*Arch. Zool. Exp.*, I, p. 303).

1857. Milne Edwards (H.). — Histoire naturelle des Coralliaires ou Polypes proprement dits (I, p. 225-306, Atl. f. 10).

1904. Marine Biological Association. — Plymouth Marine Invertebrate Fauna (*J. Mar. Biol. Ass.*, VII, p. 203-205).

1897. Pruvot (G.). — Essai sur les fonds et la faune de la Manche occidentale (côtes de Bretagne) comparés à ceux du golfe de Lion (*Arch. Zool. Exp.* (3), V, p. 511-617, 22 tabl., 26 pl.).

1905. Riaja y Martin (Don José). — *Adamsia Rondeleti* delle Chiaje, var *libera* Linares (*Bol. Soc. Espan.*, V, p. 457, pl. v).

1907. Walton (Chas.-L.). — Actiniæ Collected by the S. S. « Huxley » in the North Sea during the Summer of 1907 (*J. Mar. Biol. Ass.*, VIII, p. 215-226).

1911. Walton (Chas.-L.). — On some Colour variations and adaptations in Actiniæ (*J. Mar. Biol. Ass.*, IX, p. 228-235).

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Introduction 5

Catalogue systématique. *Edwardsiidæ* 7

— — *Halcampidæ* 8

— — *Mesacmæidæ* 10

— — *Actinidæ* 11

— — *Bunodidæ* 15

— — *Sagartiidæ* 19

— — *Corallimorphidæ* 36

— — *Aurelianidæ* 37

Considérations générales sur la répartition des espèces étudiées... 38

Conclusion 41

Index bibliographique 42

FAUNE DES MOLLUSQUES PLÉISTOCÈNES DES LIMONS ET ALLUVIONS CAILLOUTEUSES DE LA VALLÉE INFÉRIEURE DU VAR PRÈS DE SON EMBOUCHURE, ET DE QUELQUES AUTRES POINTS DU MÊME HORIZON GÉOLOGIQUE DU DÉPARTEMENT DES ALPES-MARITIMES

PAR

MM. CAZIOT et MAURY

Dans une étude antérieure (1), nous avons déjà fait connaître toute la faune des Mollusques terrestres pléistocène de la Riviera et particulièrement celle des Alpes-Maritimes; nous avons mentionné toutes les espèces qu'on trouve dans les différents dépôts de cette époque, dans des conditions plus ou moins analogues, en indiquant leur âge relatif; nous complétons aujourd'hui cette étude en indiquant d'autres espèces reconnues depuis, çà et là, dans les environs de Nice et dans les limons qui reposent, en grande partie, sur les poudingues pliocènes qui ont été déposés dans l'ancien delta du Var.

Nous avons déjà publié (2) une étude sur les limons de la vallée inférieure du Var, dans lesquels on trouve une faune dont nous avons donné les conditions de gisement, la physionomie générale et la liste dans chaque gisement particulier. Nous rappelons ici ce que nous avons déjà dit dans les caractères généraux de cette faune.

Considérations générales sur la faune.

La liste des Mollusques, que nous donnons ci-après, présente un mélange d'espèces de la zone tempérée; certaines d'entre elles, néanmoins, accusent un habitat notablement plus septentrional, telles que la *Hyalinia olivetorum* et les *Helix cenisia*, *hortensis*, *hispidosa* et *strigella*. Il y a lieu cependant de faire remarquer que, sur les bords de la Méditerranée, on trouve actuellement,

(1) CAZIOT et MAURY. Tableau récapitulatif et raisonné des Mollusques terrestres du pléistocène de la Ligurie occidentale et du département des Alpes-Maritimes (*J. Conchyl.*, 1909, nº 67, p. 317-341).

(2) CAZIOT et MAURY. Limons et alluvions pléistocènes de la vallée inférieure du Var (*Bull. Soc. Géol. France*, 1911).

dans la région niçoise par exemple, à côté de Mollusques ne quittant pas le voisinage de la mer, d'autres espèces spéciales des régions septentrionales, qui vivent dans des ravins plus ou moins profonds, exposés au nord et où règne l'humidité par conséquent. C'est ainsi que l'on trouve près de Nice, dans ces conditions : *Helix obvoluta*, *telonensis*, *Clausilia crenulata*, etc.

Les espèces recueillies dans les limons vivent encore, pour la plus grande partie, dans la région considérée ; quelques-unes ont émigré vers le nord. Nous n'avons pas constaté d'espèces éteintes; tout au plus, rencontre-t-on quelques espèces que l'on ne connaissait pas encore et que l'on pourrait peut-être retrouver, en cherchant bien, dans les environs des points où nous les avons recueillies. Ces espèces constituent une mutation dans la série des petites espèces caractéristiques de cette période.

Toutes les espèces normalement un peu grandes font défaut, de même que dans les argiles qui constituent le sous-sol de Nice ; c'est à peine si nous en exceptons l'*Helix nemoralis* et l'*Helix vermiculata*. Ces deux derniers sont représentés, d'ailleurs, par des formes *minor*. L'*Helix aperta*, si commun actuellement, manque totalement. Il n'est réellement que d'acclimatation relativement récente. Toutes ces espèces devaient donc vivre dans un milieu moins favorable pour leur développement que dans les temps actuels. D'autre part, les différences individuelles qu'elles manifestent sur les points où elles se trouvent en colonies, sont plus accusées et peut-être plus sensibles que dans la faune actuelle. C'est le propre de toute espèce en voie de formation et dont le développement n'est pas encore parfaitement fixé, et Locard a fait remarquer que les espèces les plus riches en individus sont, plus que les autres, sujettes au polymorphisme. On trouve, en effet, en grande quantité, des espèces petites du groupe des *Helix heripensis* et *unifasciata* vivant presque toujours en colonies et l'on sait que les formes de ces groupes, très polymorphes, vivent dans des endroits secs, rocailleux et déserts.

Cette faune, comparée à celle que nous observons actuellement, présente de grandes lacunes. Nous remarquons d'abord le petit nombre d'*Hyalinia*, aujourd'hui si répandues. Il est vrai que les coquilles de ce genre sont très fragiles et se détériorent, par cela même, facilement. Le genre *Leucochroa*, maintenant si commun, n'a pas encore apparu ; il en est de même des *Helix elegans*, *pisana*, *conspurcata*, qui pullulent actuellement dans les Alpes-Maritimes, ainsi que les *Helix* de la section *Zenobia*, dont nous n'avons trouvé qu'une seule espèce. Les *Euconulus*

font défaut. Les Clausilies, maintenant si répandues, surtout les *Clausilia solida* et *crenulata* (cette dernière beaucoup moins commune) constituent des raretés. Par opposition, le *Pupa similis* type se trouve souvent en grande quantité, presque toujours en colonies.

On voit apparaître quelques *petites espèces* de la grande famille des *Variabiliana* qui a pris, on le sait, une extension considérable dans la faune des temps présents. Les espèces de moyennes et de grosses dimensions font absolument défaut ; pourtant nous avons recueilli, dans la poche pleistocène de Saint-Roman, près Monte-Carlo, une espèce de taille moyenne que M. L. Germain, qui a bien voulu l'examiner, reporte à l'*Helix limbifera* Locard.

Nous avons dit que nous n'avions pas vu, dans les limons, une seule espèce fluviatile. Cela tient à leur mode de formation, ainsi que nous l'avons déjà expliqué. Ce n'est que dans les argiles sableuses de Saint-Laurent-du-Var, au-dessous d'une terrasse d'alluvions, que nous avons trouvé les deux espèces fluviatiles que nous citons plus loin. Elles se rapportent à un phénomène concomitant à la formation des limons.

Toute cette faune, quoique distribuée dans de nombreux gisements, offre une parenté suffisamment grande pour que nous ayons attribué le même âge à tous les limons.

Nous avons signalé quelques formes nouvelles dont nous donnons la description et la figuration, ainsi que celles qui ont été décrites par d'autres auteurs, mais qui ne les avaient pas représentées.

La plupart de nos déterminations ont été contrôlées et vérifiées par M. L. Germain qui, outre sa valeur personnelle incontestée, peut consulter les grandes collections du Muséum et établir ainsi des comparaisons qu'il nous est impossible de faire à Nice; qu'il veuille bien agréer nos remerciements les plus vifs et les plus sincères.

Genre HYALINIA Agassiz

Hyalinia olivetorum Hermann, *in* Rossmässler, pl. xxxix.

Hyalinia leopoldiana Charpentier, qu'il ne faut pas confondre avec le *Zonites olivetorum*, cité par Moquin-Tandon (1855, p. 73), lequel est synonyme de la *Hyalinia incerta* de Draparnaud. La *Hyalinia olivetorum* est une espèce de l'Italie boréale. Nous

l'avons trouvée dans les limons qui existent entre le village de Cros de Cagnes et Cagnes, et dans les brèches du pleistocène de Beaulieu-sur-Mer. Elle n'existe plus actuellement dans la région.

Hyalinia Blauneri Shuttleworth.

1843, *Mit. Ges. Bern*, p. 13.

Hyalinia Blauneri Caziot. 1910, Moll. Monaco, Alpes-Maritimes, p. 35, pl. IV, fig. 33, 39.

Entre Saint-Isidore et Curti.

Hyalinia sp.

Trouvée sur les bords du Magnan, rive gauche, près de Saint-Pancrace, à 300 mètres d'altitude environ, dans les dépôts argilo-sablonneux étalés sur les poudingues pliocènes. Ces dépôts sont surmontés d'un tuf crayeux sans coquilles. C'est une très jolie forme, malheureusement en partie brisée. Elle diffère de la *Hyalinia lucida* de Draparnaud (1801, Tabl. Moll., p. 96, (espèce bien connue, répandue actuellement dans la partie considérée), par sa forme plus déprimée, une ouverture plus arrondie, des stries plus fortes et flexueuses, enfin par son ombilic plus large et plus profond :

H. 9 1/2; D. 16 mm.

Nous ne l'avons pas baptisée parce qu'elle s'est brisée en grande partie en voulant la reproduire.

Genre HELIX Linné

Helix aspersa Müller.

Nous n'avons pas trouvé cette espèce dans les limons. Nous n'en avons vu que dans les dépôts provenant du ruissellement : une variété *minor* dans les dépôts argileux du petit Piol, près Nice, puis la forme suivante :

Helix aspersa Müller, var. ***antiqua*** var. nov. (fig. 1).

Cette variété, trouvée dans les dépôts argilo-sableux de Montalban, à Nice, associée avec des coquilles marines remaniées du pliocène supérieur, diffère du type par son galbe non trapu et sa forme élancée. Elle a une très grande analogie avec l'*Helix pyrgia* Bourguignat (*in* Locard, Coq. terr. France, 1894, p. 75,

fig. 79); elle est conique élevée ; son dernier tour est beaucoup moins globuleux que celui du type; son ouverture, plus petite, plus oblique, est beaucoup plus haute que large.

Section Archelix Pfeiffer.

Helix vermiculata Müller.

L'*Helix vermiculata* est, comme l'*Helix aspersa* et l'*Helix aperta*, d'introduction récente. On le trouve plus ordinairement à l'état *minor :*

H. 15 ; D. 23 mm.

Limons entre Saint-Aubin et Sainte-Marguerite ; à Fabron ; sur la route de Caucade au Var et dans le domaine du Petit-Piol. Route de Curti; vieille route de Villefranche, etc.

Section Tachea Leach.

Helix nemoralis Linné (fig. 16).

Cette espèce se présente, le plus souvent, sous la forme *major*. Elle est très commune sur les bords du Var, dans les limons entre Saint-Isidore et Curti ; sur la route de Caucade au Var ; dans le ravin de la Lanterne, sur la route de Fabron, et à Capan, près le moulin de Gontran ; entre Saint-Pancrace et le Vallon obscur. Tufs sur la route de Saint-Jules, au pont de Fabron :

H. 19 ; D. 27 mm.

Helix hortensis Müller (fig. 9).

L'*Helix hortensis* a déjà été signalé à l'état fossile en Ligurie, par M. le chanoine Morelli, mais n'avait pas encore été rencontré dans le département des Alpes-Maritimes. Bourguignat le signale toutefois dans la caverne Mars, à Vence, mais à une époque plus récente. La forme que l'on trouve dans les limons est bien globuleuse, avec un dernier tour bien arrondi et une ouverture relativement petite. Elle a pour dimensions :

H. 16 ; D. 19 mm.

Limons sur la route de Saint-Isidore à Curti, dans le ravin de Fabron et sur la route de Caucade au Var.

Section Macularia Albers

Nous profitons de la publication de cette étude pour faire connaître une sous-variété de la variété *primitiva* Nevill de l'*Helix niciensis* Férussac, variété décrite, mais non figurée par

l'auteur anglais, dans ses Coquilles éteintes et vivantes des environs de Menton (1). Nous l'avons recueillie dans la poche à ossements et à *Helix* que nous avons signalée à Saint-Roman, près Monte-Carlo, dans un précédent travail (2). Elle se rapporte aussi au pleistocène moyen.

C'est la forme la plus petite du groupe de l'*Helix niciensis* :

H. 10 ; D. 17 mm (fig. 15).

Ses six tours sont étagés et presque plats ; sa forme est nettement surbaissée et conique ; son dernier tour est aplati, mais néanmoins bien arrondi ; son ouverture, bien oblique chez le type, est droite, étroite, ovale court : enfin elle est imperforée et ornée de stries grossières. (On les voit encore à la partie inférieure; la partie supérieure, sur l'échantillon que nous figurons, est privée de son épiderme, ce qui rend le test lisse.)

Nous l'avons baptisée : sous-variété *Nevilli*. L'*Helix niciensis* Férussac se trouve aussi dans les tufs de la route de Saint-André, au pont de Fabron.

Section Trigonostoma Fitz.

Helix angygyra Ziegler.

Argiles de Saint-Pancrace.

Helix obvoluta Müller.

Dans les limons des ravins de la Mantega et du Magnan.

Section Zenobia.

Helix cemenelea Risso.

Limons de Fabron.

Section Capillifera Hartm.

Helix strigella Draparnaud.

Espèce absolument septentrionale, trouvée en assez grand nombre de spécimens dans les limons de Sainte-Marguerite.

Section Xerophila Held.

Helix rugosiuscula Michaud

Limons de Lingostière.

(1) Nevill. 1880. *P. Zool. Soc. London*, p. 116.

(2) Caziot et Maury. Mollusques terrestres pléistocènes de Saint-Roman, près Monte-Carlo (*Bull. Soc. Géol. France* (4), VI, p. 281).

Helix Jeanbernati Bourguignat.

In Locard, 1882, Prod., p. 112 et 336.

Cette espèce n'a pas été encore figurée; elle est plus déprimée que l'*Helix Paladilhei* Bourguignat, bien connu, avec une carène convexe plus accentuée et une ouverture moins arrondie.

H. 3 ; D. 5 mm.

Limons de Lingostière (fig. 7).

Helix Groboni Bourguignat.

In Servain, Moll. Esp., 1880, p. 83.

Limons de Saint-Augustin (fig. 6).

Helix Mouqueroni Bourguignat.

In Locard, Prodrome, 1882, p. 112 et 337.

Limons de Saint-Augustin (fig. 14).

Helix valcourtiana Bourguignat.

In Servain, 1880, Moll. Esp., p. 80.

Helix valcourtiana Caziot.

1910, Mollusques Monaco (Alpes-Maritimes), p. 150, pl. I, fig. 15-16.

Argiles de Saint-Pancrace.

Helix lugduniaca Mabille.

In Locard, Prod., 1882, p. 109 et 334.

Limons de Saint-Augustin (fig. 13).

Helix mauriana Bourguignat.

In Servain, 1880, *l. c.*, p. 83.

Limons sur la route de Caucade au Var (fig. 8).

Helix scrupea Bourguignat.

In Servain, 1880, *l. c.*, p. 83.

Variété *minor* dans les tufs du Ray (fig. 20).

Helix scrupellina Fagot.

In Locard, 1883, Contrib., VI, p. 61.

Tufs du Ray (fig. 22).

Helix Camerei sp. nov. (fig. 3).

Coquille petite, déprimée, très peu conique, six tours de spire presque plats, à croissance lente et progressive, le dernier presque le double plus grand que l'avant-dernier, vaguement subanguleux à sa naissance, bien arrondi, plus convexe dessous que dessus, déclive à son extrémité.

Sommet obtus; suture nettement marquée sans être profonde.

Ombilic médiocre, en forme d'entonnoir, laissant voir le développement des tours (1 mm de diamètre).

Ouverture très peu oblique, ovale, bord supérieur droit, court; bord inférieur peu arqué, assez grand, réfléchi vers l'ombilic qu'il laisse complètement à découvert.

Péristome tranchant, assez robuste, bourrelet blanc, large, proéminent à une certaine distance de l'ouverture; bords un peu convergents.

Test blanc, non luisant en dessus, luisant en dessous ; stries très fines, très rapprochées, très serrées, irrégulières, un peu flexueuses.

H. 5 1/2 ; D. 8 mm.

Cette petite espèce appartient au groupe de l'*Helix heripensis* Mabille. Elle diffère de l'*Helix gesocribatensis* Bourguignat par sa forme moins conique, ses tours non convexes, son ouverture non circulaire ;

De l'*Helix philora* Berthier, par ses tours non convexes, son ouverture non circulaire ;

De l'*Helix nomephila* Bourguignat pour les mêmes raisons, sa suture moins profonde, son ombilic plus ouvert ;

De l'*Helix heripensis* Mabille pour les mêmes raisons et son dernier tour vaguement anguleux, son ouverture non arrondie;

Enfin de l'*Helix rugosiuscula* Michaud par ses dimensions, sa forme plus déprimée, son dernier tour plus brusquement déclive, son ouverture beaucoup moins oblique, ses stries moins fortes.

Dépôts tuffeux, sur le chemin de Saint-Augustin, entre la gare du Var et Carras.

Helix Thuillieri Mabille.

In Locard, 1894, Coq. terr. France, p. 176, fig. 227, 228.

Tufs entre pointe de Contes et le château de la Palarea.

Helix unifasciata Poiret.

Espèce très commune aussi bien à cette époque qu'actuellement. Nous avons rangé sous ce nom un grand nombre de petites formes ayant beaucoup d'analogies entre elles. Certaines se rapprochent de l'*Helix gratiosa* de STUDER, d'autres ont une forme plus aplatie, mais toutes possèdent les principaux caractères de l'espèce-type.

Nous avons toutefois reconnu une variété bien caractérisée baptisée *alta* (fig. 24 *bis*), une autre plus déprimée, à ouverture ronde, que M. GERMAIN rapproche de l'*Helix invicta* Locard (1) quoiqu'elle en diffère beaucoup, baptisée var. *depressa* (fig. 24); toutes deux en colonies; tufs à Colamars.

Helix cenisia Charp. var. *minor*.

1857, Moll. Suisse, p. 12, pl. 1, fig. 21.

Limons des chemins de Caucade à Saint-Augustin.

Helix acosmia Bourguignat.

In Locard, 1882, Prodrome, p. 119 et 336.

Limons sur la route entre Saint-Isidore et Curti, et dans les argiles de Saint-Pancrace (fig. 2).

Helix Isnardi sp. nov. (2) (fig. 10).

Coquille petite, bien globuleuse, conique, un peu renflée en dessous; six tours de spire très convexes, à croissance rapide et régulière, le dernier tour double de l'avant-dernier, subanguleux à sa naissance, bien arrondi à son extrémité, très fortement déclive à son extrémité.

Suture profonde. Sommet obtus. Ombilic petit, peu profond. Ouverture oblique, absolument circulaire ; péristome discontinu, bien tranchant, épaissi en bas, à bords reliés par un très faible callum, un peu convergents ; bord columellaire court, réfléchi et cachant à moitié l'ombilic.

Test blanc porcelanisé, d'une teinte crétacée jaunâtre, ou bien orné d'une bande large au-dessous de la moitié du dernier tour et de deux ou trois bandes plus petites, l'une en dessus, les deux autres en dessous, avec des stries irrégulières, grossières, inégales sur tous les tours :

H. 5 ; D. 6 1/2 mm.

(1) *Helix invicta* Locard, 1896, Coq. terr. France, p. 165 (non figuré).

(2) Dédié à notre ami, le naturaliste niçois M. P. ISNARD.

Cette espèce, des limons de Saint-Isidore, sur la route de Curti et sur la route de Caucade au Var, du groupe de l'*Helix unifasciata* Poiret, diffère de celle-ci par sa forme plus globuleuse, en forme de boule comme l'*Helix codia* Bourguignat du Portugal; par le développement plus rapide de ses tours de spire et par la déclivité de son dernier tour et ses stries beaucoup plus grossières.

Helix cespitum Draparnaud.

Limons, près le Vallon obscur. Tufs de Cimiez ; tufs sur la route de Saint-André au pont de Falican.

Helix cespitum var. *dismasthia* Nevill.

1880, *Pr. Zool. Soc. London*, p. 120.

Helix cespitum, var. *dismasthia* C. Pollonera.

1893, Studi sulle *Xerophila*, p. 21, pl. I, fig. 5, 6, 7.
Limons entre Saint-Aubin et Sainte-Marguerite.

Helix cespitum, var. *mauriciensis* C. Pollonera.

L. c., p. 23, pl. I, fig. 3, 4.
Limons au sud du Vallon obscur.

Helix mantinica Mabille.

1881, *Bull. Soc. Philom.*

Helix mantinica C. Pollonera.

1883, *l. c.*, p. 31, pl. II, fig. 1, 2, 3.
Limons de Fabron.

Helix trepidula Servain.

1881, *in* Locard, 1894, *l. c.*, p. 191, fig. 245-246.
Route de Caucade au Var.

Helix ericetorum Müller.

Nous n'avons rencontré cette espèce, qui ne vit plus dans le département des Alpes-Maritimes, que dans les tufs voisins de l'Hôtel Impérial, bordant le chemin de fer du sud, à Nice.

Helix trepidulina Locard.

1894, *l. c.*, p. 191.
Limons sur la route de Caucade à Saint-Augustin.

Helix cricetella Jousseaume.

1878, Faune malacol. des environs de Paris, p. 226, pl. III, fig. 9, 10.

Coquille plus aplatie et à ombilic plus large que l'*Helix neglecta* Draparnaud, que nous n'avons vu nulle part fossile, quoique cette espèce soit commune actuellement dans les environs de Nice.

Limons, route de Caucade.

Helix maritima Draparnaud, var. ***fabroniana*** var. nov., (fig. 11).

Nous n'avons pas trouvé d'*Helix* pouvant se rapporter à la description et à la figuration de l'espèce de DRAPARNAUD, mais nous avons constaté l'existence d'une forme qui peut être considérée comme une variété de cette espèce ; elle est moins régulièrement conique, plus étagée ; ses tours sont beaucoup plus convexes ; l'ouverture est plus grande, plus solide, moins allongée, plus oblique, plus arrondie; la légère carène est moins prononcée encore et le trou ombilical est plus étroit.

Limons de Fabron.

Helix hispidosa.

L'*Helix hispidosa* Bourguignat, décrit par FAGOT en 1879, dans la Société d'histoire naturelle de Toulouse, p. 19, n'a pas été figuré ; l'*Helix* fossile que nous avons trouvé dans les limons entre Saint-Augustin et Caucade se rapproche de la description de l'*hispidosa*, sauf les différences suivantes : il a les tours presque plats au lieu d'être légèrement convexes, l'ombilic est plus grand; il laisse voir le développement des tours de spire, avec ouverture non ronde mais ovalaire, très oblique, ayant un bord supérieur très court, un bord inférieur plus long, plus arqué, légèrement réfléchi vers l'ombilic qu'il recouvre très peu : H. 4 ; D. 6 mm (fig. 5).

Helix submendranoi Caziot.

1910, Moll. Monaco (Alpes-Maritimes), p. 193 = *Helix mendranoi* Locard (*non* Servain). 1894, Coq. terr. France, p. 226, fig. 297, 298.

Limons entre Saint-Augustin et Sainte-Marguerite (fig. 23).

Helix avenionensis Bourguignat.

In Locard, Coq. terr. France, 1894, p. 216, fig. 281-282.

Tufs du Ray.

Helix pilula Locard.

1894, Coq. terr. France, p. 229, fig. 303-304.
Limons sur la route de Caucade à la plaine du Var.

Section Pyramidatiana Caziot.

Helix pyramidata Draparnaud.

Forme type de l'auteur dans les limons de Sainte-Marguerite.

Helix subpyramidata Caziot.

1910, Moll. Monaco, Alpes-Maritimes, p. 298, pl. vi, fig. 3 = *pyramidata* Locard, *non* Draparnaud.
Limons entre Saint-Augustin et Sainte-Marguerite ; entre Saint-Isidore et Curti ; sur la route de Caucade à la mer ; dans les tufs du Ray, etc.

Helix subpyramidata, var. ***Marceli*** var. nov., (fig. 21).

Cette variété a, pour dimensions :

H. 7 ; D. 10 mm,

tandis que l'espèce type a :

H. 7 1/2 ; D. 9 1/2 mm.

Elle a donc une hauteur de spire moindre pour un diamètre plus grand; la croissance des tours de spire est très lente (7 à 8 tours). Ceux-ci sont étagés, très convexes, le dernier régulièrement arrondi, boudiné, pas du tout subanguleux comme chez le type. Suture profonde ; ombilic petit (1 1/4 mm de diamètre), peu profond, laissant voir le développement des deux derniers tours de spire; ouverture très peu oblique, arrondie; bord columellaire cachant un peu l'ombilic ; bourrelet très fort, assez large et assez épais. Test crétacé, brillant, orné de stries très fines, très serrées, très régulières.
Argiles sableuses de la Colle, près des bords du Loup.

Helix vardeorum Bourguignat.

In Locard, 1894, Coq. terr. France, p. 235.

Helix vardeorum Caziot.

1910, Moll. Monaco Alpes-Maritimes, p. 302, pl. vi, fig. 4.
Ravin du Capan. Route de Caucade au Var (fig. 17).

Helix lycabetica Letourneux.

In Locard, 1894, *l. c.*, p. 236.

Helix lycabetica Caziot.

1910, *l. c.*, p. 303, pl. VI, fig. 27, 28.
Ravin du Capan. Chemin de Saint-Augustin à Caucade (fig. 12).

Section TROPIDOCOCHLIS Locard.

Helix crenulata Müller, var. *minor* Caziot.

1910, Moll. Monaco, Alpes-Maritimes, p. 288.
Chemin de Fabron (fig. 4).

Helix conica Draparnaud.

Limons de Fabron (propriété Borriglione).

GENRE RUMINA RISSO

Rumina decollata Linné.

Dans tous les limons des bords du Var (Saint-Isidore, Saint-Augustin, Fabron, etc.).

Rumina decollata, var. ***elongata*** var. nov.

Cette variété est caractérisée par sa forme élancée, grêle et subcylindrique. Elle a 7 tours de spire, tandis que le type n'en a que 6 au maximum, et, de plus, un ombilic absolument caché, au lieu d'avoir une fente très étroite.

Elle a, pour dimensions :

H. 21-25 ; D. 9-10 mm.

Limons de Saint-Augustin et dans les dépôts argilo-calcaires situés au nord de la fontaine du Temple, près Nice (fig. 19).

GENRE ZUA LEACH

Zua subcylindrica Linné.

Limons à l'entrée du village de Cagnes, du côté de Nice.

GENRE ENA LEACH

Ena quadridens Müller, var. *major.*

Limons de Sainte-Marguerite; entre Saint-Isidore et Curti, et à Lingostière, dans le ravin de la Tour.

Genre PUPA Draparnaud

Pupa similis Bruguière.

Nous n'avons trouvé que la forme type, à l'exclusion des var. *pachygastra*, *major*, etc., si communes maintenant dans toutes les Alpes-Maritimes jusqu'à plus de 1,200 mètres d'altitude, nombreux dans les limons, par colonies, principalement sur la route de Caucade au Var; entre Saint-Augustin et le torrent; à Saint-Isidore; Lingostière, Saint-Pancrace, vallon de la Tour; Colomars et sur la route de Saint-Laurent à Cagnes.

Pupa variabilis Draparnaud.

Espèce très commune dans les limons. On en voit de toutes dimensions, mais qui n'atteignent pas, toutefois, la grosseur de la variété *polita* Risso, que l'un de nous a admise comme une véritable espèce. On trouve, néanmoins, une variété à péristome très épais, comme on peut en recueillir de nos jours sur les rochers qui protègent Saint-Jeannet, sur la rive droite du Var.

Route de Caucade au Var; à Saint-Isidore et Curti; Lingostière; ravin de la Tour; bords du Var.

Genre CHONDRULUS Beck

Chondrulus quadridens Müller.

Limons entre Borlet et la Lanterne.

Genre CLAUSILIA Draparnaud

Clausilia solida Draparnaud.

Espèce excessivement commune actuellement, présentant quelques variétés. Très rare à l'état fossile; nous n'avons constaté sa présence que dans les limons de la Lanterne.

Clausilia punctata Michaud.

Nous n'avons trouvé qu'un seul spécimen de cette espèce, que l'on ne trouve, actuellement, que dans la haute vallée de la Roya, près de la frontière italienne. Dépôts tuffeux de Saint-Pancrace, sur la rive droite du Magnan (fig. 18 [brisée]).

Nous avons aussi recueilli une autre espèce dans les dépôts du torrent du Magnan. Nous avons cru reconnaître la *Clausilia crenulata* Risso, mais c'est douteux.

Genre CYCLOSTOMA Draparnaud

Cyclostoma elegans Müller.

Espèce très commune dans tous les gisements pleistocènes, aussi bien de la forme type que de la forme *major*, à laquelle Bourguignat a donné le nom de *lutetianum* (1865, Catal. Moll. diluv., Paris, p. 11, pl. III, fig. 40-42).

Dans le but d'établir la faune des Mollusques pleistocènes de la région niçoise d'une façon aussi complète que possible, je rappellerai que l'un de nous a publié une liste d'espèces fluviatiles trouvées dans le voisinage même de l'embouchure du Var, sur la rive droite, dans des couches d'argiles bleuâtres, analogues à celles qui caractérisent le plaisancien dans la Provence et le Piémont.

Ces espèces sont les suivantes (1) :

Limnea peregra Müller. — Très rare actuellement dans la région.
Planorbis rotundatus Poiret. — Peu commun actuellement.
Segmentina nitida Müller. — N'a pas été rencontré dans le département.
Bythinia tentaculata Linné. — Très commun actuellement.
Amnicola compacta Paladilhe. — Cette espèce n'a jamais été signalée dans les Alpes-Maritimes ; elle n'a, jusqu'à ce jour, été indiquée que dans les environs de Perpignan.
Paludestrina brevispira Paladilhe. — A été signalée près d'Antibes.
Paludestrina gracillima Bourguignat. — Espèce que l'on ne connaissait que dans les environs de Narbonne.
Paludestrina limnæiformis Caziot, 1908, décrite et figurée dans le *Bulletin de la Société géologique* ci-dessus visé.

Toutes ces espèces ont été enfouies entre 16 et 18 mètres de profondeur au moment où la mer était plus basse que de nos jours, c'est-à-dire pendant le pleistocène moyen, quand celle-ci était en voie de régression.

Les espèces fluviatiles suivantes ont été recueillies dans les argiles sableuses de Saint-Laurent-du-Var. Ce sont celles que nous avons visées page 6 de ce travail :

Planorbis glaber Jeffreys.
Limnea truncatula Müller, var. *minor*.

Ces deux espèces sont peu communes à l'époque actuelle.

(1) E. Caziot. Nouveau gisement pléistocène lacustre sur la rive droite du Var, près de son embouchure (*Bull. Soc. Géol. France* (4), VIII, p. 12, 1908).

Tableau des espèces, visées dans ce travail, trouvées dans les limons de la partie inférieure du torrent du Var

Hyalinia olivetorum Herm.
— *Blauneri* Schuttl.
Helix vermiculata Müller.
— *nemoralis* Linné.
— *hortensis* Müller.
— *angygyra* Ziegler.
— *cemenelea* Risso.
— *strigella* Drap.
— *rugosiuscula* Mich.
— *Jeanbernati* Bourg.
— *Groboni* Bourg.
— *Mouqueroni* Bourg.
— *valcourtiana* Bourg.
— *lugduniaca* Bourg.
— *mauriana* Bourg.
— *scrupea* Bourg.
— *scrupellina* Fagot.
— *Camerei* sp. nov.
— *unifasciata* Poiret.
— — var. *alta*.
— — var. *depressa*.
— *cenisia* Charp.
— *acosmia* Bourg.
— *Isnardi* sp. nov.
— *cespitum* Müller.
— — var. *dismasthia* Nevill.
— — var. *mauriciensis* Pollonera.
— *mantinica* Mabille.
Helix trepidula Servain.
— *trepidulina* Locard.
— *ericetella* Jousseaume.
— *maritima* Drap., var. *fabronana* var. nov.
— *hispidosa* Bourg.
— *submendranoi* Caziot.
— *avenionensis* Bourg.
— *pilula* Locard.
— *pyramidata* Drap.
— *subpyramidata* Caziot.
— — var. *Marceli* var. nov.
— *vardeorum* Bourg.
— *lycabetica* Letourneux.
— *crenulata* Müller, var. *minor*.
— *conica* Drap.
Rumina decollata L.
— — var. *elongata* var. nov.
Zua subcylindrica Linné.
Pupa similis Brug.
— *variabilis* Drap.
Chondrulus quadridens Müller, var. *major*.
Clausilia solida Drap.
Cyclostoma elegans et var. *major*.

TABLEAU DES ESPÈCES, VISÉES DANS CE TRAVAIL, TROUVÉES DANS D'AUTRES GISEMENTS PLÉISTOCÈNES DE LA RÉGION NIÇOISE

Helix aspersa Müller.
— — var. *antiqua* var. nov.
— *niciensis* Férussac.
— var. *primitiva* Nevill, sous-variété *Nevilli*.
— *Thuillieri* Mabille.
— *cespitum* Drap.
— *ericetorum* Müller.
Rumina decollata L.
Clausilia punctata Michaud.
Cyclostoma elegans Müller et var. *major*.
Limnea peregra Müller.
— *truncatula* Müller, var. *minor*.
Planorbis rotundatus Poiret.
Segmentina nitida Müller.
Bythinia tentaculata Linné.
Amnicola compacta Paladilhe.
Paludestrina brevispira Paladilhe.
— *gracillima* Bourguignat.
— *limnæiformis* Caziot.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I

N°s des figures.			Pages
1.	*Helix*	*aspersa* Müller, var. *antiqua*, var. nov.	48
2.	—	*acosmia* Bourguignat	53
3.	—	*Camerei* sp. nov.	52
4.	—	*crenulata*. var. *minor*	57
5.	—	*hispidosa* Bourguignat (Fagot)	55
6.	—	*Groboni* Bourguignat	51
7.	—	*Jeanbernati* Bourguignat	51
8.	—	*mauriana* Bourguignat	51
9.	—	*hortensis* Müller	49
10.	—	*Isnardi* n. sp.	53
11.	—	*maritima* Drap., var. *fabroniana*, var. nov.	55
12.	—	*lycabetica* Letourneux	57
13.	—	*lugduniaca* Mabille	51
14.	—	*Mouqueroni* Bourguignat	51
15.	—	*niciensis* Férussac, var. *primitiva* Neville, f. *Nevilli*, f. nov.	49
16.	—	*nemoralis* Linné	49
17.	—	*vardeorum* Bourguignat	56
18.	*Clausilia*	*punctata* Michaud (brisée pour la reproduire)	58
19.	*Rumina*	*decollata* Linné, var. *elongata*, var. nov.	57
20.	*Helix*	*scrupea* Bourguignat, var. *minor*	51
21.	—	*subpyramidata* Caziot, var. *Marcelli*, var. nov.	56
22.	—	*scrupellina* Fagot	51
23.	—	*submendranoi* Caziot	55
24.	—	*unifasciata* Poiret, var. *depressa*	53
24 *bis*	—	*unifasciata* Poiret, var. *alta*	53

MOLLUSQUES PLÉISTOCÈNES DE L'EMBOUCHURE DU VAR

LES POISSONS D'EAU DOUCE D'AFRIQUE ET LEUR DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

PAR

Jacques PELLEGRIN

Docteur ès sciences, docteur en médecine,
Assistant au Muséum national d'histoire naturelle.

Les étapes de la connaissance des Poissons dulcaquicoles africains. — Ce n'est que depuis quelques années à peine que l'on peut se faire une idée un peu nette et un peu exacte du nombre et de la variété considérable des espèces de Poissons qui peuplent les fleuves et les lacs de l'intérieur du continent africain. L'inventaire des formes animales et végétales est loin, en effet, d'être terminé sur toute la surface du globe et particulièrement en Afrique dont il y a peu de temps encore on n'avait visité en détail que la zone littorale. Bien des espèces inconnues restent à capturer par les voyageurs, à décrire par les naturalistes. Sans doute, parmi les formes les plus élevées du règne animal, la découverte sinon d'espèces, du moins de genres nouveaux valides, n'est pas extrêmement fréquente, néanmoins, même parmi les animaux les plus volumineux, il en est parfois qui peuvent encore échapper à l'investigation des chercheurs.

On en pourrait citer comme exemple l'Okapi, ce curieux Ruminant des régions équatoriales africaines qui n'a été révélé que dans ces dernières années, malgré la singularité de sa livrée et ses dimensions équivalentes à peu près à celles d'un Ane.

A mesure que l'on descend vers des groupes plus inférieurs du règne animal, le nombre des espèces nouvelles adressées de ces contrées encore relativement si peu étudiées, au point de vue de leur faune, devient plus considérable et souvent même des formes tout à fait spéciales méritent de fixer l'attention.

En ce qui concerne les Poissons, quelques chiffres feront ressortir, d'ailleurs, les différentes étapes de nos connaissances et l'importance des progrès réalisés dans ces toutes dernières années.

Ce n'est pas que certaines formes fluviatiles africaines n'aient été déjà signalées et figurées dès la plus haute antiquité. Plusieurs Mormyres, le Bolti (*Tilapia nilotica* L.) sont souvent représentés sur les monuments de l'ancienne Egypte et même le Keschr ou Perche du Nil (*Lates niloticus* L.) dont parle Athénée et que cite Strabon était l'objet d'un culte tout spécial de la part des Egyptiens; ceux-ci lui avaient consacré une ville, Esné, dans la Thébaïde, à laquelle les Grecs, pour cette raison, donnaient le nom de Latopolis. Aujourd'hui, on retrouve encore des débris de ces antiques croyances, de ces Poissons momifiés avec le plus grand soin.

Mais il faut remonter vers le milieu du XVIII[e] siècle, à Linné, le père de la nomenclature zoologique (1766), pour trouver les premières descriptions scientifiques valables de Poissons dulcaquicoles africains.

Au début du XIX[e] siècle, à la fin de 1800, d'après le relevé que j'en ai fait, le nombre des espèces décrites de Poissons habitant continuellement ou temporairement les eaux douces africaines était seulement de 32, et encore plusieurs d'entre elles ne provenaient pas directement de ce continent où elles ont été retrouvées depuis. Les descriptions étaient dues principalement à Linné et à ses collaborateurs, ainsi qu'à Forskål ou à Bloch.

Cinquante ans après, en 1850, le total n'atteignait encore que 142. Le gain était donc d'une centaine environ. Mais dans la seconde moitié du XIX[e] siècle le nombre des explorations se multiplie, le continent est sillonné dans tous les sens; aussi en 1901 G.-A. Boulenger (1) peut-il estimer à 580 environ les espèces habitant les rivières et les lacs africains. La progression ne devait pas s'arrêter là. En 1905, le même auteur (2), sur le même continent, ne distingue pas moins de 976 espèces, comprises dans 180 genres et dans 43 familles. Aujourd'hui, en 1911, d'après mes évaluations, le total s'élève à 1218. Comme on le voit, le nombre des espèces connues, a doublé durant ces dix dernières années.

Distribution géographique des Poissons d'eau douce dans le monde. — Les grandes divisions zoogéographiques sont basées surtout sur l'étude des Vertébrés supérieurs terrestres. La distribution des Poissons d'eau douce reléguée généralement au second plan mérite cependant d'être prise en considération,

(1) G. A. Boulenger. Les Poissons du bassin du Congo, 1901 (Introduction, p. VI).

(2) G. A. Boulenger. A List of the Freshwater Fishes of Africa (*Ann. Nat. Hist.* (7), XVI, 1905, p. 36).

les migrations de ces animaux étant forcément beaucoup plus limitées par la nécessité de ne pas quitter leur milieu habituel liquide.

Au point de vue de la distribution géographique des Poissons d'eau douce A. Günther (1), divise le monde en trois zones, l'une septentrionale, l'autre équatoriale, la troisième méridionale.

La première de ces zones comprend une région nord-américaine et une région européo-asiatique ou paléarctique, constituée par l'Europe et tout le nord et le centre de l'Asie. Un seul point mérite de retenir ici l'attention, c'est qu'on rattache à cette région paléarctique l'ancienne Mauritanie, c'est-à-dire toutes les parties du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie situées au nord de l'Atlas. En un mot, si, au point de vue administratif, l'Algérie n'est pas à proprement parler une colonie, mais un simple prolongement de la France en Afrique, il en est de même au point de vue ichtyologique, au moins en ce qui concerne la région nord, celle-ci se rattachant à la faune européenne.

La zone méridionale antarctique, comprenant la Tasmanie, la Nouvelle-Zélande et la Patagonie ne doit être citée ici que pour mémoire.

Il n'en est pas de même de la zone équatoriale, puisque c'est dans celle-ci que se trouve placée la presque totalité du continent africain.

Günther divise la zone équatoriale en deux sections, l'une qu'il appelle division cyprinoïde à cause de la présence des Cyprins, Poissons bien connus dont la Carpe est le type, l'autre acyprinoïde tropicale américaine (Mexique, Amérique centrale et méridionale moins la Patagonie) et tropicale pacifique (Nouvelle-Guinée, Australie, îles à l'est de la ligne de Wallace).

La division cyprinoïde comprend la région indienne constituée par l'Asie au sud de l'Himalaya et du Yang-tsé-kiang et les îles de la Malaisie à l'ouest de la ligne de Wallace, et la région éthiopienne ou *africaine*. C'est elle qui doit retenir plus spécialement l'attention : elle est formée de toute l'Afrique y compris Madagascar, moins la partie déjà indiquée située au nord de l'Atlas; en revanche on doit y rattacher, en Asie, le sud de la Syrie, car le bassin du Jourdain renferme nombre de formes nettement africaines.

(1) A. Günther. An Introduction to the study of Fishes, 1880 (p. 217).

Les Poissons des eaux douces d'Afrique et leur importance relative. — Les différentes formes de Poissons peuplant les eaux douces africaines sont loin d'avoir la même importance au point de vue de la distribution géographique. En effet, comme le remarque très judicieusement G.-A. Boulenger (1), les Poissons qu'on rencontre dans les lacs ou rivières d'Afrique peuvent se ranger en 4 catégories distinctes.

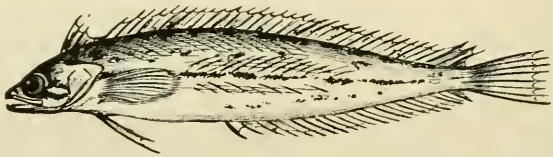


Fig. 1. — *Cristiceps argentatus* Risso, Blenniidé littoral d'Algérie.

1° Ceux qui passent une partie de leur existence dans la mer, remontant dans ces rivières pour frayer, comme certains Clupéidés, les Aloses par exemple, ou descendant au contraire à la mer pour s'y reproduire comme les Anguilles dont la biologie est maintenant bien connue.

2° Ceux qui vivent normalement dans la mer sur le littoral, mais qui ont pu former quelques colonies plus ou moins stables dans les eaux douces comme certains Gobiidés, certains Blenniidés (fig. 1).

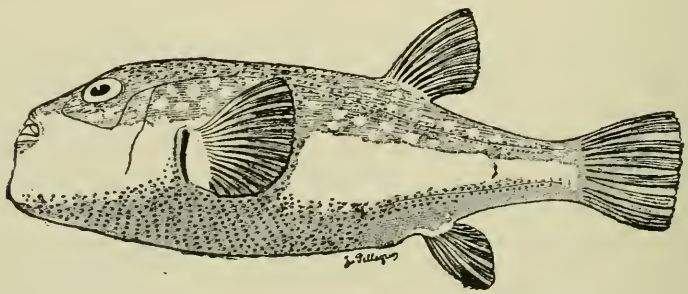


Fig. 2. — *Tetrodon Honckenyi* Bloch, Poisson marin du Cap.

3° Ceux qui comme les Galaxiidés, les Tétrodontidés appartiennent à des familles à représentants en grande majorité marins (fig. 2), mais qui possèdent néanmoins quelques espèces devenues définitivement dulcaquicoles.

(1) G. A. Boulenger. The Distribution of African Freshwater Fishes (*Brit. Ass. Adv. Sci. South Africa*, 1905. Adress to the Zoological section, p. 4).

4° Enfin ceux qui rentrent dans des familles comme les Characinidés (fig. 15), les Mormyridés, les Cyprinidés (fig. 3), dont la totalité des espèces vit dans les eaux douces, ou qui comme les Siluridés (fig. 5), les Cyprinodontidés (fig. 10), les Cichlidés (fig. 13) ne comptent seulement que quelques représentants dans les eaux salées.

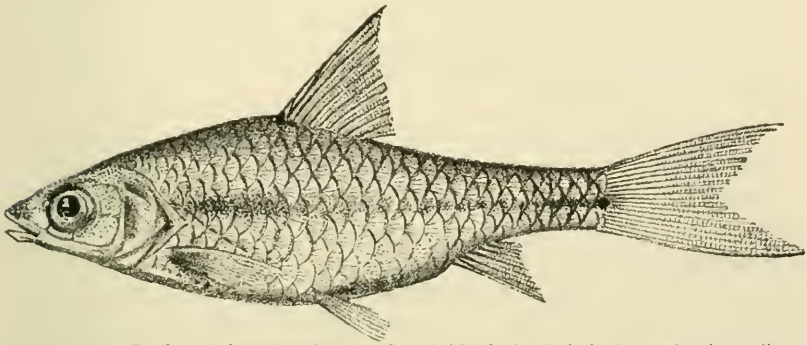


FIG. 3. — *Barbus Salessei* Pellegrin, Cyprinidé de la Guinée française (grossi).

On comprendra sans peine que si la présence des Poissons des premiers groupes n'offre qu'un intérêt très secondaire au point de vue de la distribution générale des Poissons d'eau douce d'Afrique, il en va tout autrement de ceux du troisième et surtout du dernier groupe.

Là encore il y a lieu à mon avis d'établir plusieurs distinctions. Il est, par exemple, certaines familles sur lesquelles le Dr SAUVAGE a justement insisté comme les Polyptéridés, les Lépidosirénidés, les Ostéoglossidés, comprenant des types archaïques, très anciens et représentant des groupes en complète régression, plus ou moins en voie d'extinction. Elles ne renferment plus qu'un très petit nombre de formes, bien fixées, très durables, des espèces représentatives qui n'évoluent plus ou presque plus aujourd'hui, *à l'état statique* pourrait-on dire.

Au contraire dans de vastes familles comme parmi les Malacoptérygiens : les Mormyridés, les Characinidés, les Cyprinidés, les Siluridés et parmi les Acanthoptérygiens : les Cichlidés, les formes sont extrêmement nombreuses et souvent très instables; elles se multiplient sans cesse, en quelque sorte sous nos yeux, car des transitions multiples sont trouvées continuellement entre des types plus ou moins éloignés. Ces groupes sont toujours en pleine évolution, en complète différenciation actuelle. On peut dire que les espèces y sont encore *à l'état dynamique*.

Il y a lieu de remarquer tout particulièrement que, pour nombre de ces familles, certaines régions africaines offrent un lieu de choix au point de vue évolutif, comme par exemple le lac Tanganyika pour les Cichlidés.

Nous allons examiner maintenant la physionomie propre de la faune ichtyologique de chacun des différents grands bassins lacustres ou fluviaux de l'Afrique, puis nous verrons ensuite quelles principales divisions peuvent être admises au point de vue zoogéographique.

Région mauritanique. — Cette région comme il a été indiqué précédemment se rapporte à la faune paléarctique et comprend toutes les parties de la Tunisie, de l'Algérie et du Maroc au nord de l'Atlas. On sait qu'à une époque géologique peu reculée il y a eu continuité entre l'Europe et ce côté de l'Afrique. On en retrouve des traces dans la mythologie et personne n'a oublié le rôle légendaire d'Hercule dans la formation du détroit de Gibraltar. Aussi rencontre-t-on, et là seulement, un certain nombre de types européens. On peut citer par exemple la Truite (*Salmo trutta* L. var. *macrostigma* A. Duméril), qui habite dans certains ruisseaux montagneux de l'Algérie et du Maroc, l'Epinoche (*Gasterosteus aculeatus* L.). La famille des Cyprinodontidés y est représentée par quelques espèces du genre *Cyprinodon* qu'on retrouve également dans les eaux douces ou saumâtres d'Espagne, de Sardaigne ou d'Italie, et par un genre particulier le *Tellia apoda* Gervais, curieux petit Poisson dépourvu de ventrales, propre aux hauts plateaux de l'Atlas algérien. La famille la plus riche de ces régions est celle des Cyprinidés. Elle comprend deux espèces particulières de *Phoxinellus*, petits Poissons assez voisins des Vairons et qui appartiennent à la faune circumméditerranéenne, plusieurs *Barbus* et un *Varicorhinus*.

Cette faune est en somme assez pauvre. Elle est aujourd'hui bien connue en ce qui concerne l'Algérie et la Tunisie grâce aux travaux des anciens auteurs comme Cuvier et Valenciennes, Guichenot, etc., mais au Maroc il n'en est pas de même. Les quelques Cyprinidés qui lui sont spéciaux n'ont été décrits qu'il y a assez peu d'années par A. Günther et Boulenger de Londres. Il faut espérer que cette lacune sera bientôt comblée, maintenant que ce grand pays est livré à notre activité.

Sahara. — Avec le Sahara on entre dans la faune africaine proprement dite. Il peut paraître extraordinaire de parler des

Poissons du Sahara. On se représente mal, en effet, que ces animaux essentiellement aquatiques puissent s'adapter à la vie dans ces régions sablonneuses et désertiques où tout grand cours d'eau fait aujourd'hui complètement défaut. Il existe cependant quelques Poissons dans le Sahara; au sud de l'Atlas, dans les Chotts, dans les puits, dans les sources chaudes ou froides, on rencontre une population ichtyologique assez nombreuse sinon variée. On voit apparaître là les premiers Cichlidés, qui bien que coexistant parfois avec quelques Cyprinodontes à faciès européen, représentent des types de la zone équatoriale, nettement africains.

Plus au sud même, en plein désert, dans le massif du Tassili des Azdjers, existent à Ifédil des sources qui ne tarissent jamais. Le capitaine Cortier en a rapporté au Muséum deux espèces de Barbeaux, le *Barbus deserti* Pellegrin (1) et le *B. biscarensis* Boulenger (2). Tout récemment, M. Chudeau a recueilli dans l'Adrar un Siluridé, le *Clarias senegalensis* C. V., un Cichlidé, le *Tilapia galilæa* Artedi.

N'est-il pas singulier de trouver des Poissons en plein Sahara? Ce sont là incontestablement les résidus d'une faune jadis beaucoup plus abondante. Le Sahara, aujourd'hui presque complètement privé d'eau, avait à une époque relativement peu reculée un régime hydrographique bien différent de ce qu'il est aujourd'hui. Même à une période historique, du temps des Carthaginois et des Romains, il y avait certainement des cours d'eau importants dans certaines régions aujourd'hui désertiques. Là où elles ont pu, les espèces aquatiques se sont maintenues, mais ces points deviennent de plus en plus rares.

Sénégal. — Avec le Sénégal on entame la série des grands fleuves africains. La population ichtyologique s'y montre d'emblée excessivement riche et les principales familles caractéristiques des eaux douces africaines y comptent de nombreuses formes. Sans doute quelques-unes sont spéciales au Sénégal ou aux rivières avoisinantes comme la Gambie (fig. 3, 4 et 12), mais la plupart des espèces qu'on y rencontre ont une distribution géographique très étendue; beaucoup se retrouvent dans d'autres bassins fluviaux africains tropicaux, principalement le Niger, le Chari et le Nil.

(1) Dr J. Pellegrin. Description d'un *Barbus* nouveau du Sahara (*Bull. Mus. Paris*, 1909, p. 239).

(2) G. A. Boulenger. Catalogue of the Freshwater Fishes of Africa (II, 1911, p. 108).

C'est surtout aux travaux du Dr STEINDACHNER, le savant directeur du Musée de Vienne, qu'on doit la connaissance des formes particulières au Sénégal.

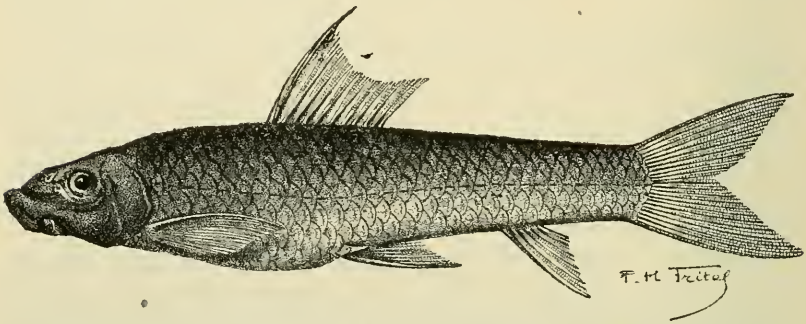


FIG. 4. — *Labeo obscurus* Pellegrin, Cyprinidé de la Guinée française.

Niger. — La faune du Niger offre avec celle du Sénégal des analogies frappantes et le nombre des formes communes à ces deux fleuves est considérable. La faune ichtyologique de ces régions, ainsi que celle des rivières du sud et des cours d'eau qui se jettent dans le golfe de Guinée, surtout étudiée par BLEEKER est loin d'être encore très bien connue et chaque année des formes nouvelles sont décrites. On peut citer parmi les plus intéressantes, le *Phractolæmus Ansorgei* Boulenger (1), du Bas-Niger, type d'une famille spéciale, et le *Polycentropsis abbreviata* Boulenger (2), des mêmes régions et dont l'habitat, comme je l'ai montré depuis (3), s'étend jusqu'à l'Ogôoué. Ce dernier est jusqu'ici le seul représentant africain connu de la famille des Polycentridés.

Un Poisson également des plus curieux est le *Calamichthys calabaricus* J.-A. Smith, Polyptéridé anguilliforme et privé de ventrales.

Chari et Tchad. — Je me permets d'insister un peu plus longuement sur les Poissons du Tchad et du Chari, car c'est moi qui le premier les ai fait connaître.

Il y a dix ans la faune ichtyologique du Tchad, ce vaste bassin fermé situé entre le Niger et le Nil, était totalement inconnue.

(1) G. A. BOULENGER. *Pr. Zool. Soc. London*, 1901, I, p. 6, pl. II.

(2) G. A. BOULENGER. *Op. cit.*, 1901, I, p. 8, pl. III, fig. 2, 2*a*.

(3) Dr J. PELLEGRIN. La présence des Nandidés en Afrique (*C. R. Ass. fr.*, Lyon, 1906, p. 553).

C'est le Dr Fournial, attaché à la mission Foureau-Lami qui rapporta les premiers documents concernant les Poissons de ces régions. Ceux-ci consistaient simplement en quelques notes et dessins qui ne permettaient de faire qu'un très petit nombre de déterminations précises. C'est à mon regretté confrère et ami le Dr Decorse, attaché à la mission Auguste Chevalier que revient l'honneur d'avoir, sur ma demande, rapporté en Europe les premières collections ichtyologiques du Chari-Tchad. J'ai donné en 1904 une liste de 40 espèces (1). Peu après M. G.-A. Boulenger (2) publiait une petite liste de Poissons des mêmes régions, envoyés au British Museum par le capitaine anglais Gosling, qui devait bientôt périr sur la terre africaine.

Enfin grâce aux beaux matériaux rapportés au Muséum de Paris en 1908 par le Dr Gaillard, qui faisait partie de la mission de délimitation du Soudan français et de la Nigeria, dirigée par le capitaine Tilho, j'ai pu considérablement augmenter les résultats antérieurs (3).

Actuellement, d'après mes recherches, sur 66 espèces de Poissons signalés dans le Tchad et ses affluents, 45 se rencontrent aussi dans le Nil, 44 dans le Niger, 38 dans le Sénégal, 24 dans le Congo, 6 dans le Zambèze ou l'Afrique australe; 7 seulement lui sont particuliers (fig. 5).

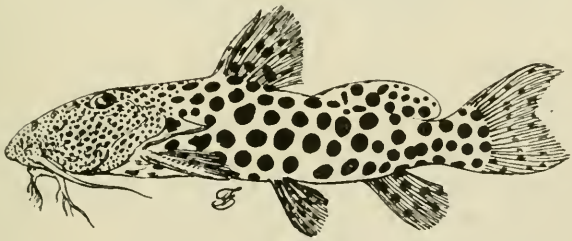


Fig. 5. — *Synodontis Courteti* Pellegrin, Siluridé du Chari.

On voit d'une part combien la faune du Tchad est peu spéciale, d'autre part, les rapports manifestes qui l'unissent aux bassins voisins, Nil, Niger, Sénégal. Ces faits s'expliquent facilement par les communications nombreuses de date récente et

(1) Dr J. Pellegrin. Poissons du Chari et du lac Tchad récoltés par la mission Chevalier-Decorse (*Bull. Mus. Paris*, 1904, p. 309).

(2) G. A. Boulenger. On Fishes from Lake Chad (*Pr. Zool. Soc. London*, 1905, I, p. 151).

(3) Dr J. Pellegrin. Sur la faune ichtyologique du lac Tchad (*C. R. Ac. Sci.*, CXLVIII, 1909, p. 1333).

même existant encore actuellement entre le Tchad et ses tributaires et les bassins voisins.

A une période géologique très récente, c'est-à-dire quaternaire, le Tchad était beaucoup plus vaste qu'aujourd'hui et ses eaux communiquaient largement avec celles du Nil, du Niger et sans doute du Congo. Il est aujourd'hui en voie d'asséchement comme d'ailleurs les régions du Sahara situées plus au nord; c'est ce que confirment les plus récentes explorations.

L'absence de grandes profondeurs dans ce vaste marigot a empêché en quelque sorte la spécialisation sur place et a laissé à sa faune le caractère banal qu'on peut lui trouver aujourd'hui.

Nil et Victoria. — Le Nil est le plus important des fleuves africains, ses eaux coulent du lac Victoria sous l'Equateur jusque sur les bords de la Méditerranée; aussi sa faune ichtyologique est-elle particulièrement riche.

Si le Victoria, source du Nil blanc, si le lac Tsana, source du Nil bleu ont une physionomie propre, assez spéciale, en revanche les Poissons du grand fleuve et de ses principaux affluents présentent un ensemble des plus homogènes, de telle sorte que des espèces de l'Afrique centrale viennent ainsi se répandre jusqu'à l'embouchure, jusqu'au delta.

Les Poissons de la Basse-Egypte ne font pas, comme les espèces terrestres, partie de la faune circumméditerranéenne, ils se rattachent à la zone équatoriale africaine. Ce sont pour la plupart les mêmes que l'on retrouve dans le Chari, le Niger, ou le Sénégal. La pointe se poursuit aussi en Asie, en Palestine, dont les espèces ichtyologiques, où les Cichlidés dominent, présentent des caractères très nettement africains. Tout cela indique qu'il y a dû y avoir jadis des communications beaucoup plus étroites entre l'Afrique et l'Asie. Celles-ci d'ailleurs ont laissé des traces dans les traditions bibliques.

La faune des eaux douces d'Egypte est, en Afrique, la plus anciennement connue. Sans remonter encore aux anciens Egyptiens, on n'a pas oublié les nombreux documents rassemblés par les savants qui faisaient partie de la suite de Bonaparte, lors de la campagne d'Egypte. En ce qui concerne les Poissons, Etienne Geoffroy Saint-Hilaire a fourni la description et la figuration d'un bon nombre d'espèces. Les types rapportés par lui et dont la plupart ont été revus ensuite par Cuvier et Valenciennes sont conservés précieusement dans les collections du Muséum de Paris et malgré plus d'un siècle sont souvent encore en parfait état.

On peut citer ensuite parmi les ichtyologistes qui se sont occupés spécialement des Poissons de ces régions DE JOANNIS, officier de marine et explorateur français, RÜPPELL qui visita la région du lac Tsana, HECKEL, A. GÜNTHER, HILGENDORF, PFEFFER et enfin G.-A. BOULENGER.

En 1907, ce dernier, dans un grand ouvrage sur les Poissons du bassin du Nil (1), estimait à 192 le nombre des espèces qu'on y rencontrait. Ce nombre s'est élevé aujourd'hui à 195.

Les Poissons du Nil proprement dit n'offrent rien de bien caractéristique. On peut citer toutefois la présence d'une espèce, le *Cromeria nilotica* Boulenger (2) de Fachoda, qui est le type d'une famille spéciale.

En revanche les Poissons du lac Tsana sont assez particuliers. Il existe là une Loche (*Nemachilus abyssinicus* Boulenger) qui est la seule espèce connue de ce genre européen et asiatique. Les Cyprinidés du genre *Barbus* y sont particulièrement nombreux. Toute cette partie et les bassins avoisinants de l'Afrique orientale sont des lieux de différenciation pour cette famille.

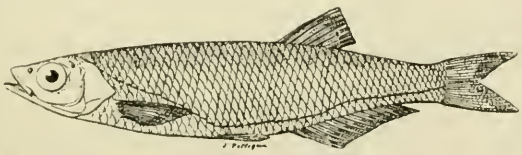


FIG. 6. — *Neobola argentea* Pellegrin, Cyprinidé du lac Victoria (gr. nat.).

Bien plus remarquable encore est la faune ichtyologique du lac Victoria, dont les Poissons s'écartent notablement de ceux du cours du Nil, fait assez singulier puisque cet énorme lac s'y déverse et en constitue en quelque sorte une des sources principales. Peu de formes sont communes à la fois au fleuve et au lac; en revanche quelques genres et de très nombreuses espèces sont exclusivement propres à ce dernier (fig. 6). On ne peut guère citer en Afrique que le Tanganyika qui présente avec le fleuve qu'il alimente, c'est-à-dire le Congo, des différences encore plus grandes que le Victoria avec le Nil.

En 1909, j'ai montré (3) que sur 65 espèces connues du Victoria 49 lui étaient exclusivement spéciales, la plupart de ces der-

(1) G. A. BOULENGER. Zoology of Egypt : The Fishes of Nile (London, 1907, 2 vol.).

(2) G. A. BOULENGER. *Ann. Nat. Hist.* (7) VIII, 1901, p. 445.

(3) Dr J. PELLEGRIN. Sur la faune ichtyologique du lac Victoria (*C. R. Ac. Sci.*, CXLIX, 1909, p. 166).

nières appartenant à la famille des Cichlidés. C'est là comme le Tanganyika un centre d'évolution pour ce groupe qui y compte 31 représentants.

Ces faits paraissent indiquer que le Victoria est resté jusqu'à une période récente séparé du cours du Nil et que les chutes de la sortie actuellement existantes mettent encore un obstacle aux migrations entre le fleuve et le lac lui-même et *vice-versa*. De plus les grandes profondeurs de cette énorme étendue d'eau sont également un des facteurs qui ont le plus influé sur la différenciation si remarquable des formes ichtyologiques qu'on y rencontre.

Le bassin fermé du lac Rodolphe présente par contre les affinités les plus grandes avec la faune du Haut-Nil.

Ogôoué. — Les rivières du Cameroun et celles du Congo français, dont la plus importante est l'Ogôoué, possèdent une faune excessivement riche qui renferme un fort grand nombre d'espèces distinctes spécifiquement et parfois génériquement de celles des grands fleuves précités. M. Boulenger a fait connaître celles de Cameroun, A. Günther, le Dr Sauvage et moi-même avons décrit les principales de l'Ogôoué (fig. 7, 8, 13 et 15). Un

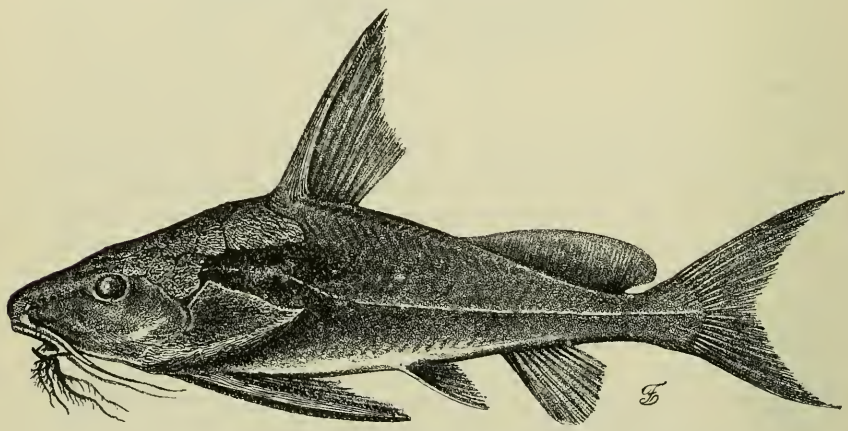


Fig. 7. — *Synodontis Haugi* Pellegrin, Siluridé de l'Ogôoué.

fait remarquable, que j'ai signalé à propos des envois au Muséum de M. le pasteur Haug, c'est que d'assez nombreuses formes marines remontent dans l'Ogôoué jusqu'en des points où l'eau

est complètement douce. On retrouve un phénomène analogue, de l'autre côté de l'Atlantique, dans l'Amazone principalement.

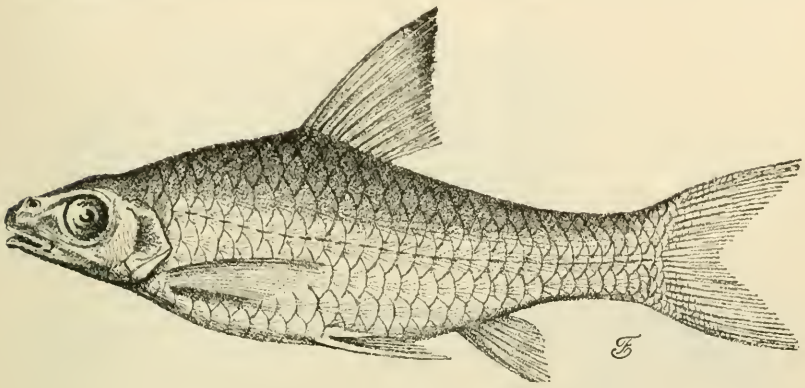


FIG. 8. — *Barbus Brazzai* Pellegrin, Cyprinidé de l'Ogôoué.

Congo et Tanganyika. — Il y a lieu de distinguer d'une part le fleuve lui-même et ses affluents, et d'autre part le Tanganyika, qui comme on sait s'y déverse par la Lukuga. En outre certains grands lacs comme le Moero et le Bangouelo, tributaires du Congo établissent une certaine liaison avec la faune du Zambèze.

C'est à G.-A. BOULENGER que revient la part principale dans la connaissance des Poissons du Congo. Il a décrit dans ces dernières années un nombre véritablement extraordinaire de formes nouvelles de ce vaste bassin. J'ai pu signaler aussi plusieurs types intéressants provenant principalement des belles récoltes faites en 1886 par la mission de M. Jacques DE BRAZZA, frère du fondateur de la colonie française. D'après BOULENGER (1), en 1901, le nombre des espèces était de 320, aujourd'hui il est de 467, soit un accroissement de 147 en dix ans.

C'est le Congo qui, de beaucoup, se montre le plus riche des fleuves africains par sa faune ichtyologique. Il est vrai de dire que le Tanganyika qui s'y rattache contribue pour une part à produire ce total élevé; néanmoins le nombre des espèces habitant le fleuve même et ses affluents, 352, est incontestablement le plus élevé qu'on rencontre en Afrique. En outre beaucoup non seulement d'espèces (fig. 9, 10 et 14), mais encore de genres y sont spéciaux et ne se retrouvent point dans d'autres bassins.

(1) G. A. BOULENGER. L'état actuel de nos connaissances sur la faune ichtyologique du bassin du Congo (*Rev. zool. africaine*, I, fasc 1. 1911, p. 12).

Trois des principales familles des eaux douces africaines, les Mormyridés, les Characinidés (fig. 11), et surtout les Siluridés

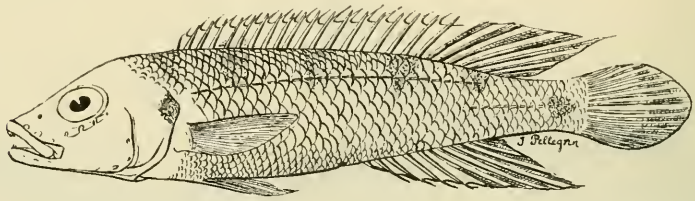


Fig. 9. — *Lamprologus Mocquardi* Pellegrin. Cichlidé du Congo.

présentent là incontestablement leur maximum de différenciation. C'est dans le bassin du Congo notamment qu'on trouve ces bizarres Siluridés au corps plus ou moins armé, recouvert de séries de boucliers comme les *Phractura*, par exemple.

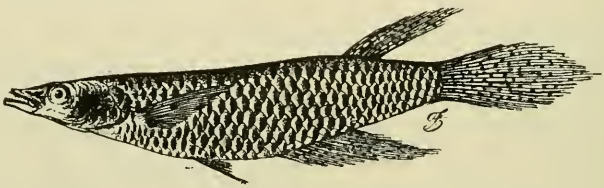


Fig. 10. — *Haplochilus Chevalieri* Pellegrin, Cyprinodontidé du Congo.

Quant au lac Tanganyika, c'est lui qui présente au plus haut degré la faune la plus particulière d'Afrique (1). Découvert il y a un demi-siècle, ce vaste lac, situé à l'altitude de 812 mètres, mais dont le fond descend jusqu'à 800 mètres, ce qui ramène celui-ci presque au niveau de la mer, est peut-être le plus profond du monde entier. Il doit sans doute à cette cause de possèder une faune des plus singulières et des plus riches, surtout en ce qui concerne les Poissons et les Mollusques. On sait que l'intrépide et savant voyageur anglais J.-E. S. Moore explora à deux reprises ce lac. Dans un ouvrage (2) publié à la suite de ces expéditions, se basant surtout sur l'étude des Mollusques Gastéropodes, il crut pouvoir affirmer que les formes relativement nombreuses qu'on y rencontrait se rapportaient à deux groupes bien distincts, le premier appartenant à la faune générale des

(1) Dr J. Pellegrin. La faune du lac Tanganyika (*Rev. scientifique*, 30 mai 1908, p. 680).

(2) J.-E. S. Moore. The Tanganyika Problem (Londres, 1903, 1 vol.).

eaux douces africaines, le second tout spécial auquel il donne le nom de *halolimnique*, propre aux grandes profondeurs du lac et devant être considéré comme un résidu d'une faune marine très ancienne, remontant peut-être même à l'époque jurassique.

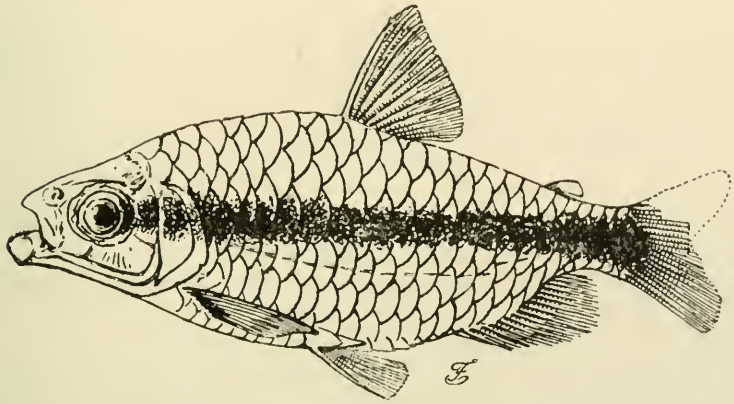


FIG. 11. — *Alestes Fuchsi* var. *taeniata* Pellegrin, Characinidé de l'Ouellé.

Les travaux récents n'ont pas, semble-t-il, apporté de nouvelles preuves à cette hypothèse séduisante. L'étude des Poissons si nombreux et si abondants n'a pas révélé, parmi ceux-ci, la présence d'une faune halolimnique. Quoique se rattachant donc dans leur ensemble au reste de la faune africaine, les Poissons du Tanganyika n'en sont pas moins très remarquables par leur différenciation.

C'est A. GÜNTHER et surtout G.-A. BOULENGER qui les ont fait connaître. En 1906, dans une liste récapitulative (1), qui ne comprend pas moins de 115 espèces, ce dernier montre que 99 espèces et 21 genres sont « endémiques » c'est-à-dire particuliers au lac. On ne les retrouve ni dans le Congo, ni dans d'autres parties de l'Afrique. Comme au Victoria, ce sont toujours les Cichlidés qui apportent le plus fort contingent de formes spéciales.

Là aussi, il faut chercher sans doute l'origine de ces multiples différenciations dans la grande profondeur de ce lac énorme, longtemps séparé des autres bassins fluviaux. En outre on peut admettre que dans les parties inférieures du Tanganyika où les

(1) G. A. BOULENGER. Fourth Contribution to the Ichtyology of Tanganyika (*Tr. Zool. Soc. London* (6), XVI, 1906, p. 537).

conditions externes ont agi beaucoup moins, de même que dans les abîmes de la mer, les espèces ont subi peu de modifications et sont restées plus proches des types ancestraux marins.

Zambèze et Nyassa. — Pour le Zambèze, comme pour le Congo, comme pour le Nil, il y a lieu de distinguer la population du fleuve même et des affluents d'avec celle du lac Nyassa qui s'y déverse par le Chiré. Le Zambèze quant à son ensemble offre assez peu de rapports avec le Congo. Les espèces communes aux deux bassins sont fort rares. Déjà le nombre des formes va en se raréfiant assez notablement. Plusieurs familles importantes commencent à faire défaut. Aussi le total des espèces actuellement connues du bassin ne dépasse-t-il pas 104 et sur ce nombre sont comprises celles du vaste lac Nyassa. La faune de celui-ci, connue surtout grâce à A. Günther, Boulenger et tout récemment Keilhack est, en effet, abondante et très différenciée surtout en ce qui concerne la famille des Cichlidés.

Quant aux rivières de l'Afrique orientale qui se jettent dans l'océan Indien au nord du Zambèze, leur faune n'est pas très variée et contraste par là avec celle si abondante des rivières du golfe de Guinée de l'autre côté de l'Afrique. Les Cyprinidés dominent et sont seuls assez différenciés. On doit noter aussi la présence des Kneriidés, curieuse petite famille de Poissons africains, qui n'est connue que par deux genres : le genre *Kneria* qu'on rencontre dans l'Afrique orientale allemande, le Cameroun et l'Angola, et le genre *Xenopomatichthys* que j'ai fait connaître d'après une espèce du Mozambique (1) mais qui a été retrouvé depuis en Angola.

Lac Ngami. — Au sud du Zambèze se trouve un bassin fermé très comparable à celui du Tchad et comme lui en voie de disparition par asséchement, c'est celui du lac Ngami. Ses Poissons ont été étudiés il y a juste 50 ans, en 1861, par un consul français le comte de Castelnau. Tout récemment Boulenger (2) vient d'en fournir une nouvelle liste.

Bien que quelques espèces soient spéciales au Ngami, l'ensemble de la faune se rapproche beaucoup de celle du Zambèze.

Limpopo et Orange. — C'est anciennement à A. Smith (1840) et à Castelnau (1861), plus récemment à Max Weber et à

(1) Dr J. Pellegrin. *Bull. Mus. Paris*, 1905, p. 145.

(2) G. A. Boulenger. On a Collection of Fishes from the Lake Ngami Basin (*Tr. Zool. Soc. London*, (5), XVIII, p. 399).

Boulenger qu'on doit surtout la connaissance des Poissons de l'Afrique australe.

A mesure que l'on s'avance vers le sud on voit le nombre des espèces diminuer sans que les caractères généraux de la faune ichtyologique se modifient très sensiblement. Nombre de familles disparaissent, les plus importantes ne comptent qu'un petit nombre de formes. Un seul fait mérite d'être signalé, c'est la présence au Cap de deux *Galaxias*, Poissons appartenant à la zone antarctique et qu'on rencontre aussi en Patagonie, en Nouvelle-Zélande et en Australie. C'est d'ailleurs un groupe à affinités marines prononcées.

Madagascar. — Dans la grande île de Madagascar, comme dans l'Afrique australe, et à un plus haut degré encore, on constate une remarquable raréfaction des espèces de Poissons d'eau douce (1). On sait tout l'intérêt que présente la faune terrestre de cette vaste possession française, où tant de formes archaïques se sont conservées et dont la physionomie toute spéciale a été signalée à maintes reprises par les naturalistes, qui en ont fait sous le nom de province malgache une division très particulière de la région éthiopienne. Il n'en est pas exactement ainsi en ce qui concerne les Poissons d'eau douce, bien étudiés en Hollande par Bleeker, en France par le Dr Sauvage (2). Le nombre des espèces réellement dulcaquicoles qu'on y rencontre est relativement restreint. La plupart des Poissons de Madagascar, en effet, sont des espèces marines de l'océan Indien qui, remontant les rivières, se sont plus ou moins adaptées à la vie dans les eaux douces, où elles n'ont pas subi de spécialisations très marquées. En effet, en dehors de familles demi-marines comme les Mugilidés, les Athérinidés, les Gobiidés, la grande île ne possède en propre que quelques Siluridés, quelques Cyprinodontidés et cinq Cichlidés. Maigre bilan comme on voit!

A quoi tient cette pauvreté si grande de la faune des eaux, quand au contraire, la population terrestre de Madagascar est si spéciale, contient tant d'animaux archaïques curieux? Le fait peut, semble-t-il, s'expliquer de la façon suivante. Des types anciens d'animaux terrestres, Mammifères, grands Oiseaux coureurs, Reptiles, ont pu se conserver à Madagascar, séparée

(1) Dr J. Pellegrin. Les Poissons d'eau douce de Madagascar (*Bull. Soc. Acclimatation*, 1908, p. 48).

(2) Dr Sauvage. Histoire de Madagascar. (Histoire naturelle des Poissons, XVI, 1891, 2 vol.).

d'assez bonne heure de l'Afrique, grâce à la barrière maritime qui a maintenu l'île ou le continent dont elle faisait partie, à l'abri des invasions des faunes nouvelles contenant des espèces mieux adaptées dans la lutte vitale.

Il n'en est pas de même pour la faune de ses eaux douces, sans cesse envahies par des espèces carnassières ou plus vivaces venant de la mer. Ce flot montant de « pirates » venant concurrencer jusque dans leurs domaines les anciens habitants aquatiques de l'île a fini par les submerger et peu à peu par les faire disparaître.

Contrairement à ce qui se passe pour la faune terrestre, ce n'est pas dans les îles mais surtout dans les lacs profonds continentaux que peuvent se conserver les types anciens d'eau douce.

Conclusions. — A la suite de cette esquisse de la population ichtyologique des divers bassins fluviaux ou lacustres africains, peuvent maintenant être formulées certaines conclusions d'ordre général (1).

L'Afrique est constituée, quant à sa faune ichtyologique, par deux parties très inégales.

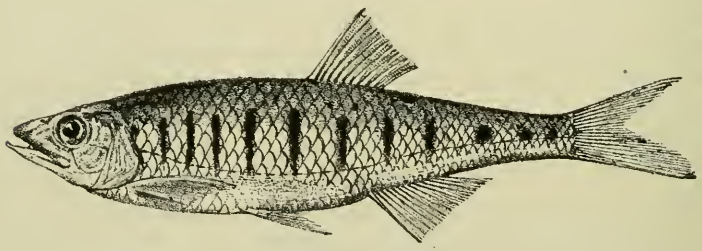


Fig. 12. — *Barilius Steindachneri* Pellegrin, Cyprinidé de la Guinée française.

I. — Une parcelle européenne, la *sous-région nord-ouest* ou *mauritanique* à caractère nettement paléarctique, comprenant l'Atlas et les bassins côtiers de Tunisie, d'Algérie et du Maroc se jetant dans la Méditerranée et l'Atlantique.

(Faune dulcaquicole assez pauvre : Cyprinidés, Cyprinodontidés; présence de Salmonidés, de Gasterostéidés européens).

II. — Un bloc énorme, formé par le reste c'est-à-dire la quasi-totalité du continent, c'est la *région africaine* de la zone équa-

(1) Dr J. Pellegrin. La distribution géographique des Poissons d'eau douce en Afrique (*C. R. Ac. Sci.*, CLIII, 24 juillet 1911. et *Ass. fr. Avanc. Sciences.* Dijon, 1911).

toriale cyprinoïde d'A. GÜNTHER. Bien que sa physionomie générale présente des rapports d'ensemble indéniables, les nouveaux éléments récemment acquis justifient parfaitement la division en un certain nombre de *sous-régions* distinctes. Je propose donc les sept suivantes :

1° *Sous-région mégapotamique sus-équatoriale.* — Elle comprend les grands fleuves situés au nord de l'Equateur : Sénégal, Niger, Chari, Nil, ce dernier jusqu'à son embouchure dans la Méditerranée, mais à l'exclusion du Haut-Nil bleu et du lac Victoria. On y rattachera comme provinces particulières d'une part, le Sahara en voie d'assèchement et à faune ichtyologique presque nulle (quelques Cichlidés, Cyprinodontidés, Cyprinidés, Siluridés) et en Asie la Palestine.

(Faune très riche : Polyptéridés, Lépidosirénidés, Mormyridés, Notoptéridés, Characinidés, Cyprinidés (fig. 12), Siluridés, Cyprinodontidés, Ophiocéphalidés, Anabantidés, Serranidés, Cichlidés, Gobiidés, Mastacembelidés, Tetrodontidés, etc. Familles spéciales : Ostéoglossidés, Cromeriidés. Présence des Pantodontidés, des Nandidés, des Phractolæmidés. Persistance de types anciens : Polyptéridés, Ostéoglossidés).

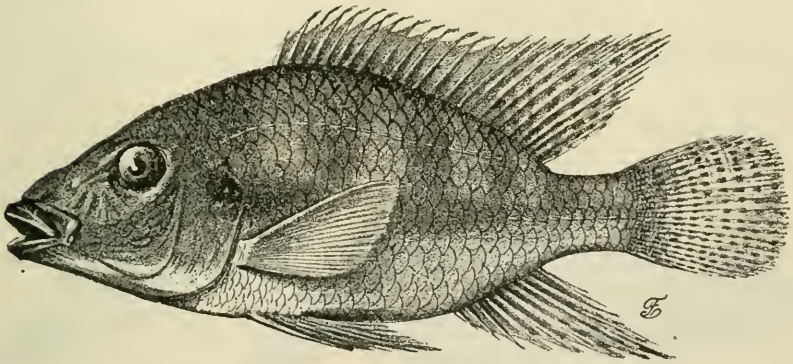


FIG. 13. — *Pelmatochromis Regani* Pellegrin, Cichlidé de l'Ogôoué.

2° *Mégapotamique équatoriale.* — C'est le bassin du Congo sans le Tanganyika avec comme provinces particulières d'une part l'Ogôoué et le Cameroun, d'autre part les rivières d'Angola.

(Faune excessivement riche. Toutes les familles précédentes (fig. 13 et 14) représentées sauf les Ostéoglossidés et les Cromériidés. Nombreux genres spéciaux. Différenciation des Mormyridés, des Characinidés (fig. 15) et des Siluridés. Présence des Kneriidés).

3° *Mégapotamique sous-équatoriale.* — C'est le bassin du Zambèze à l'exception du lac Nyassa, mais avec le bassin fermé du Ngami, qui correspond là à celui du Tchad dans la première sous-région.

(Faune assez riche. Absence des Polyptéridés, Notoptéridés, Pantodontidés, Phractolæmidés, Nandidés, Serranidés, etc.).

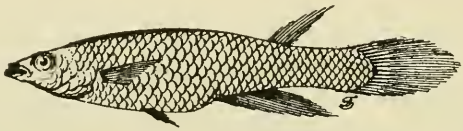


FIG. 14. — *Haplochilus Decorsei* Pellegrin, Cyprinodontidé de l'Oubanghi.

4° *Mégalimnique équatoriale.* — Elle comprend les grands lacs profonds Victoria, Tanganyika, Nyassa, et cela indépendamment des bassins auxquels ils appartiennent et avec lesquels ils ne présentent que peu de rapports.

(Faune très riche. Différenciation extrême des Cichlidés. Présence des Lépidosirénidés, Mormyridés, Characinidés, Cyprinidés, Siluridés, Cyprinodontidés, Serranidés, Mastacembelidés, etc.).

Ces 4 sous-régions étaient jusqu'ici englobées en une seule sous le nom de mégapotamique proposé par le Dr SCLATER.

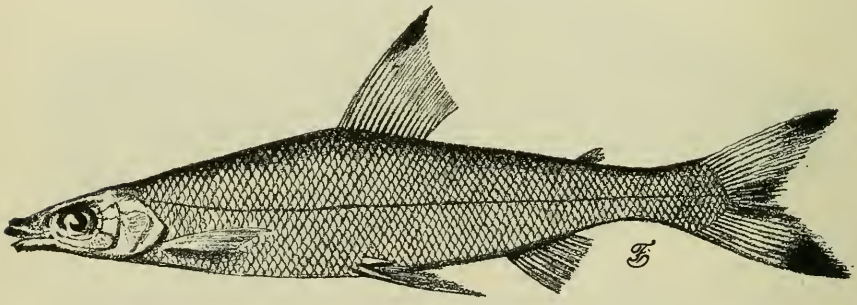


FIG. 15. — *Hemistichodus Vaillanti* Pellegrin, Characinidé de l'Ogôoué.

5° *Orientale*, proposée par G.-A. BOULENGER en 1905 (1). — Elle est formée par l'Abyssinie avec le lac Tsana, et les affluents du Haut-Nil bleu et les bassins côtiers de l'Afrique orientale jusqu'au Zambèze.

(1) M. BOULENGER divisait alors l'Afrique au point de vue de sa faune ichtyologique en cinq sous-régions seulement : 1. Nord-ouest; 2. Ouest-centrale; 3. Est; 4. Sud; 5. Madagascar (*loc. cit.*, 1905, p. 14).

(Faune moyenne. Différenciation des Cyprinidés avec un Cobitinidé. Présence des Lépidosirénidés, Mormyridés, Characinidés, Siluridés, Kneriidés, Cyprinodontidés, Cichlidés. Pas de Polyptéridés, ni de Mastacembelidés).

6° *Australe.* — Toute l'Afrique australe au sud du Ngami, avec comme bassins principaux le Limpopo et l'Orange.

(Faune assez pauvre. Grande raréfaction des types dans les principales familles représentées : Cyprinidés, Characinidés, Siluridés, Anabantidés. Présence des Galaxiidés).

7° *Madécasse.* — Elle est constituée par l'île de Madagascar.

(Faune pauvre. Raréfaction extrême des types franchement dulcaquicoles. Quelques Cichlidés, Siluridés, Cyprinodontidés. Absence des Characinidés et des Cyprinidés. Prédominance des familles marines remontant dans les eaux douces : Anguillidés, Mugilidés, Athérinidés, Gobiidés).

Quand les conditions de milieu s'y sont prêtées, la latitude paraît avoir joué un rôle relativement important dans la multiplication des formes ichtyologiques dulcaquicoles africaines. C'est sous l'équateur dans le Congo, dans les grands lacs profonds, que la vie est en pleine activité, atteint son complet développement, c'est là que la faune présente son maximum de différenciation. Elle est encore fort riche dans les grands cours d'eau de la région mégapotamique sus-équatoriale, s'affaiblit déjà notablement dans le bassin du Zambèze, pour se raréfier de plus en plus dans l'Afrique australe et à Madagascar et devenir presque nulle dans les vastes régions désertiques comme le Sahara dans l'hémisphère nord et le Kalahari dans l'hémisphère sud. Prise dans son ensemble la faune dulcaquicole africaine présente des caractères d'homogénéité incontestables, abstraction faite de la partie nord-ouest franchement européenne.

Imp. OBERTHUR, Rennes-Paris (1045-12)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES TRÉMATODES MARINS
DES COTES DU BOULONNAIS

UNE MÉTA-CERCAIRE MARGARITIGÈNE PARASITE DE *DONAX VITTATUS* DA COSTA

PAR

Robert DOLLFUS

SOMMAIRE

INTRODUCTION.
CHAPITRE I. — Synonymie et historique.
— II. — Structure de la méta-cercaire de *Gymnophalius somateriæ* Levinsen, var. *strigatus* Marie V. Lebour, sp.
— III. — Action réciproque du *Donax* et de la méta-cercaire.
— IV. — Microsporidie parasite de la méta-cercaire.
— V. — Quelques probabilités sur le cycle évolutif, conclusion.

INTRODUCTION

Rassemblant, en vue d'un travail plus étendu, des matériaux pour servir à l'étude des Trématodes de la faune côtière du Boulonnais, je débute par la publication de quelques notes relatives à une forme larvaire de Distome, commune chez *Donax vittatus* Da Costa.

Comme introduction, je dirai quelques mots de ce *Donax*. Il a souvent été désigné sous le nom de *Donax trunculus* Linné, mais il a été reconnu que *Donax trunculus* Linné était une espèce méditerranéenne, différente, bien que très voisine, de l'espèce de la Manche et de l'Océan. La synonymie de l'espèce a été définitivement élucidée par G.-F. DOLLFUS et Ph. DAUTZENBERG dans « les Mollusques du Roussillon »; on y lit (II, 1887-1898, p. 458), à l'article *Donax trunculus* (Linné) Born :

« Le *Donax trunculus* de Systema naturæ est mal défini et » comprend, comme l'a démontré HANLEY, d'après l'examen des » spécimens de la collection LINNÉ, deux formes que tout le » monde s'accorde aujourd'hui à considérer comme apparte-

» nant à deux espèces différentes. Il serait donc difficile de con-
» server à l'une plutôt qu'à l'autre le nom de *trunculus* si Born
» n'avait très bien représenté sous cette dénomination, dès 1780,
» celle dont nous nous occupons ici. L'autre espèce, comprise
» par Linné sous le nom de *trunculus*, est le *Donax vittatus* Da
» Costa = *anatinum* Lamarck, qui est très commun sur tout
» notre littoral de l'Océan et de la Manche. »

L'assimilation de *Donax vittatus* Da Costa à *Donax anatinum* Lamarck a été faite par G.-F. Dollfus et Ph. Dautzenberg grâce à cette inscription manuscrite de Lamarck accompagnant les échantillons de sa collection au Muséum de Paris « trouvés dans l'estomac de macreuses à Saint-Valéry », rappelant le passage de Lamarck (1818, p. 552) à propos de *Donax anatinum* « coquille commune dont on ne trouve aucune figure bonne à citer. On en rencontre souvent par quantité dans le jabot des canards macreuses. »

Sur les côtes du Boulonnais, ce Lamellibranche est, par endroits, très abondant, principalement dans le voisinage assez abrité des estuaires où le sable est peu compact et légèrement argileux. Tout mon matériel vient du port en eau profonde de Boulogne-sur-Mer, où il en existe une station facilement abordable presque à chaque marée basse. Les *Donax* y sont çà et là enfoncés dans le sable qu'ils fouissent facilement par un mouvement de leur pied. La partie antérieure de leur coquille est orientée vers le bas et la partie postéreure, par l'entrebâillement de laquelle sortent les siphons, affleure, à quelques millimètres près, la surface du sable. Rien ne décélerait au chercheur la présence du *Donax*, si la région postérieure de leur coquille, vers le ligament, ne servait de point fixe, en raison de son peu de mobilité, à des touffes d'Algues et d'Hydraires (*Enteromorpha compressa* (L.) Grev., *Ulva lactuca* L., *Ceramium rubrum* (Hudson)) Ag., *Sphaceleria radicans* Harv., *Campanularia flexuosa* Hicks, *Clytia Johnstoni* Alder, etc...) qui attirent l'attention et rendent facile la capture du *Donax*.

Toute une faune sédentaire vit dans les mêmes sables que les *Donax* et, de nombreux Poissons à marée haute, de nombreux Oiseaux à marée basse, visitent leurs bancs pour leur nourriture.

Dans les *Donax*, outre les animaux et plantes (Diatomées) que l'on y trouve par hasard, il y a des commensaux fréquents (*Pinnotheres pisum* L.) et des parasites très divers.

Dans le rein, Louis Léger a signalé des kystes sphériques et des zoospores réunies en bouquets ou libres, d'une Coccidie à kyste durable qu'il a nommée *Hyaloklossia Pelseneeri* L. L., 1898 [(2), p. 91]. Dans la cavité palléale, fixée fortement au manteau, j'ai quelquefois trouvé *Malacobdella grossa* van Beneden et Hesse, 1863, dont l'organisme est tellement modifié par le parasitisme qu'il est fort difficile d'y reconnaître un Némertien. Dans la glande génitale se rencontrent souvent des sporocystes dont j'ai commencé l'étude et qui appartiennent selon les cas soit à *Cercaria pectinata* Huet, 1891, d'adulte inconnu (peut-être *Steringophorus furciger* Olsson ou *Apoblema ocreatum* Rudolphi), soit à *Bucephalus haimeanus* Lacaze-Duthiers, 1854 (= *B. cuculus* Mc. Crady, 1868) dont l'adulte est *Gasterostomum gracilescens* Lac. Duth., 1854. Enfin, entre le manteau et la coquille, j'ai toujours trouvé quelques spécimens de la méta-cercaire qui va faire l'objet de la présente note.

CHAPITRE I.

Entre la coquille et le manteau de presque tous les *Donax vittatus* Da Costa, du port en eau profonde de Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais), vivent de nombreux individus d'un Trématode à l'état de méta-cercaire. Je rapporte cette forme, avec Giard, à *Gymnophallus somateriæ* Levinsen, 1881.

Je m'explique tout de suite sur ce que j'entends par état de « méta-cercaire » : c'est celui du Trématode dans la période de son évolution qui s'étend entre la fin de sa vie libre à l'état de cercaire issue du sporocyste et son établissement dans l'hôte définitif où il acquiert sa maturité sexuelle. Pendant cette période, l'animal vit ordinairement enkysté mais, chez l'espèce qui nous occupe, la cercaire ne s'enkyste pas : le séjour dans le *Donax* remplace cet enkystement. Beaucoup d'auteurs, entre autres Giard, ont désigné l'état méta-cercaire sous le nom de Distome immature, d'autres, par exemple Marie V. Lebour, sous le nom de cercaire. Je reviendrai plus tard sur les différences anatomiques existant entre la forme méta-cercaire, celle qui la précède, et celle qui la suit, justifiant le terme nouveau que j'emploie ici.

Synonymie et Historique.

Cette méta-cercaire du *Donax vittatus* Da Costa a été décrite en 1897 par Giard sous le nom de *Brachycœlium sp.* (3). Giard supposa alors qu'il avait affaire à un état plus avancé de la cercaire qu'il venait de décrire sous le nom de *Cercaria lutea* (2) (1). Son *Brachycœlium* sp. devenait, quoique avec doute, *Brachycœlium luteum* P. J. van Beneden « signalé par P. J. Van Beneden sur la côte belge chez *Scyllium canicula* et que Monticelli et Betencourt ont trouvé communément à Wimereux chez le *Scyllium stellare* » (*ibidem*, p. 955). Il est évident que ce rapprochement était plus que douteux, la méta-cercaire de *Gymnophallus somateriæ* Levinsen ayant la ventouse antérieure plus grande que la ventouse postérieure, alors que le contraire a lieu chez la cercaire rapportée par Giard à *Brachycœlium luteum* P. J. van Beneden.

« Chez tous les individus que nous avons examinés, dit Giard (*loc. cit.*), la ventouse postérieure est au contraire constamment la plus petite et cela d'une façon très nette. » « Pour rattacher notre Distome au *Brachycœlium luteum*, il faudrait donc supposer que la dimension relative des ventouses, après avoir été, dans la cercaire, conforme à ce qui a lieu chez l'adulte, deviendrait momentanément l'inverse dans le jeune âge du Distome. »

Une semblable inversion dans le rapport des diamètres des ventouses serait un fait absolument unique dans l'histoire des Trématodes; et, pour ma part, d'après les exemples connus de Distomes (dont on a décrit les diverses formes du cycle évolutif), j'ai toujours remarqué que si ce rapport changeait de la cercaire à l'adulte, il ne s'inversait cependant jamais. La variation m'a semblé avoir toujours lieu dans le même sens.

Cette remarque trouve son utilité dans le rapprochement de telle ou telle forme jeune, cercaire ou méta-cercaire, d'espèce à déterminer avec telle ou telle forme adulte spécifiquement connue et figurée.

En 1902 paraissait l'ouvrage de H. L. Jameson : « On the origin of Pearls ». Ce travail très scrupuleux et soigné montra clairement à Giard qu'il avait fait, suivant sa propre expression, « fausse route » [Giard (8), p. 417] en considérant ce Distome « non sans une grande hésitation, comme l'état immature de

(1) *Cercaria lutea* de Giard, 1897 (2), se rapporte à *Cercaria pectinata* Huet, 1891, d'adulte inconnu.

Distomum (*Brachycœlium*) *luteum* P. J. van Beneden parasite des *Scyllium* de la mer du Nord et de la Manche. »

Giard, en 1907, revint à la méta-cercaire qu'il avait signalée dix ans auparavant entre le manteau et la coquille du *Donax vittatus* Da Costa; il dit ceci : « Notre Distome des Eulamellibranches du Boulonnais concorde de tous points avec le *Gymnophallus somateriæ* Levinsen », et plus loin : « Le grand mérite de Jameson est d'avoir précisé le groupe de Distomes auquel il convient de rattacher ce parasite [Giard (**8**), p. 417] ». Il l'identifie à *Distomum* (= *Brachycœlium* Dujardin, 1845 = *Lecithodendrium* Loos, 1896 [(**5**), p. 863]=*Gymnophallus* Odhner, 1900) *somateriæ* Levinsen, 1881 (1) (Voir la discussion du genre *Lecithodendrium* in Loos [(**6**), p. 619]). Ce genre *Gymnophallus* fut créé en 1900 par Th. Odhner pour des Distomes palléaux dont le parasitisme est corrélatif d'une organisation anatomiquement semblable, et dont l'adulte vit chez certains Oiseaux de mer. La diagnose d'Odhner (**1**) est très longue et très précise, le type du genre est *Gymnophallus deliciosus* Olsson, accompagné d'une bonne figure avec légende détaillée (2).

Th. Odhner, en 1905, dans « Fauna Arctica » [(**2**), p. 312-313], revit attentivement les différents *Gymnophallus* connus et fit la critique des espèces. Comparant le *Lecithodendrium somateriæ* de Levinsen (1881, p. 71-73 et pl. III, fig. 2) avec la cercaire et l'adulte rapportés par H. L. Jameson (1902, p. 151 et 157) à *Leucithodendrium somateriæ* Levinsen, il s'aperçut que Jameson avait confondu et réuni sous ce nom deux formes différentes dont aucune n'appartenait à l'espèce de Levinsen : 1° une cercaire dont les sporocystes vivent chez *Tapes decussatus* et la méta-cercaire chez *Mytilus edulis* ; 2° un adulte vivant dans

(1) Dujardin, 1845, ne connaissait pas de Distome du genre *Gymnophallus*, aussi le genre *Brachycœlium* de Dujardin ne peut-il s'appliquer; il exige un long œsophage filiforme qui n'existe pas chez *Gymnophallus*. Le genre *Brachycœlium* Duj. fut morcelé en 1899 par Stossich. En 1896, Loos engloba le *Distomum somateriæ* dans son genre *Lecithodendrium*, où il resta jusqu'à la création du genre *Gymnophallus* par Odhner, 1900. Du genre *Gymnophallus*, Odhner tira la famille des *Gymnophallinæ*, à affinités nombreuses [(2), p. 314], d'abord avec les *Heterophyinæ*, puis, d'après Max Lühe, avec le genre *Anisocœlium* de la famille des *Cœnogoniminæ* Loos, avec la famille des *Philophthalminæ* Loos, et le genre *Levinseniella* Stiles=*Levinsenia* Stossich [cf. Lühe, M. (2) et (3)].

(2) Les espèces réunies par T. Odhner dans le genre *Gymnophallus* sont les suivantes : *Gymnophallus choledocus* n. sp. (*Vulpanser tadorna*), *Gymnophallus bursicola* n. sp. (*Somateria mollissima*), *Distomum microparyngeum* Lühe (*Phœnicopterus ruber* L.=Flamingo), *Distomum somateriæ* Levinsen (*Somateria mollissima*), *Distomum deliciosum* Olsson (diverses espèces de *Larus*) « für welchen wegen des Mangels eines Cirrusbeutels den Namen *Gymnophallus* in Vorschlag bringe. » (1900, p. 13).

l'intestin de *Oidemia nigra* Flem. ex Linné. Le rapprochement de ces deux formes était difficile, Jameson l'avait fait néanmoins.

L'adulte ayant une taille moitié moindre que la méta-cercaire (0.2 à 0.55 pour l'adulte, 0.45 à 0.75 pour la larve) (1902, p. 159 et 151), Odhner jugea leur réunion inadmissible dans la même espèce et rejeta les explications proposées par Jameson.

Selon Jameson, en effet, la diminution de la taille serait due et se ferait parallèlement à l'acquisition de la maturité sexuelle. Odhner montra que cette forme larvaire n'était autre que celle qu'il avait décrite auparavant sous le nom de *Gymnophallus bursicola* (*loc. cit.*) et dont il avait aussi trouvé des individus entre le manteau et la coquille de *Saxicava rugosa* où en avait déjà trouvé Levinsen.

La forme adulte de l'intestin d'*Oidemia nigra* L. ne pouvait pas non plus appartenir à *Gymnophallus somateriæ* Levinsen : les dimensions relatives des ventouses étant tout à fait différentes et les circonvolutions de l'utérus s'étendant comme chez *Gymnophallus bursicola* en avant de la ventouse ventrale. Le Distome adulte décrit par Jameson serait donc probablement une espèce nouvelle.

Max Lühe [(**4**), p. 81], à propos de cette même spécification de l'adulte trouvé par Jameson dans la Macreuse, fait ressortir les différences entre celui-ci et celui trouvé par Levinsen dans l'Eider, remarquant que, chez celui-ci, les circonvolutions de l'utérus restent en arrière de la ventouse ventrale, remplissant la partie postérieure du corps, alors que, chez celui-là, elles s'étendent dans la région située en arrière de la ventouse. La grosseur des œufs contenus dans l'utérus différerait dans les deux cas.

A la forme larvaire trouvée chez la Moule, Max Lühe (*ibidem*) et Giard [(**8**), p. 419] sont d'accord pour rapporter *Gymnophallus margaritarum* Raphaël Dubois, 1901.

L'adulte décrit par Jameson est donc peut-être une espèce nouvelle, mais à quel adulte appartient alors la forme larvaire (pearl Trématode de Jameson, 1902) ? Les auteurs ne sont pas d'accord sur ce point. Nous avons vu que Jameson, à tort, l'attribua à *G. somateriæ* Levinsen tout en la cherchant dans *Oidemia nigra* L. Odhner la réunit à *Gymnophallus bursicola*, adulte aussi, selon lui, chez *Oidemia*. W. Nicoll en 1907 [(**2**), p. 265] découvrit chez *Oidemia fusca* L. et *Oidemia nigra* L. un autre Trématode : *Gymnophallus dapsilis* Nicoll qu'il pensa être l'adulte du « pearl Trematode » de Jameson. *G. dapsilis* adulte se distingue de *G. bur-*

sicola adulte en ce qu'il a ses vitellogènes devant la ventouse ventrale, la bifurcation de son appareil excréteur plus près de la ventouse ventrale, un œsophage qui a même longueur que le pharynx et un utérus qui se répand dans l'espace situé entre les ventouses. Tous caractères que l'on ne peut retrouver intégralement chez une forme larvaire. Sans le secours de l'expérience, il n'est pas possible de prendre parti : le même hôte hébergeant des espèces de *Gymnophallus* très voisines.

Marie V. Lebour [(**4**), p. 426] classe actuellement la forme larvaire (méta-cercaire) de la Moule comme une « species inquirenda » sous le nom de *Cercaria margaritæ*.

Sur les côtes du Boulonnais, je n'ai moi-même jamais rencontré dans les Moules le *Gymnophallus bursicola* Odhner, non plus ses sporocystes dans *Cardium edule* et *Tapes decussata*, mais peut-être n'en ai-je pas examiné un assez grand nombre. Giard cependant (**8**) a signalé *G. bursicola* Odhner dans les Moules, mais comme y étant rare. Ce n'est en tous les cas pas le même *Gymnophallus* que l'on trouve chez *Donax*. La seule figure ayant paru de la forme larvaire du *Donax* du Boulonnais « inter pallium et conchas » est, à part la mienne (1911, p. 423), fig. 1), celle donnée en 1906 par Paul Pelseneer (pl. x, fig. 22). Pour Pelseneer, c'était l'état avancé de *Cercaria syndosmyæ* Pelseneer sp., parasite d'un petit Lamellibranche du port en eau profonde de Boulogne-sur-Mer : *Syndosmya alba*. Voici le passage de Pelseneer concernant cette espèce :

« Sporocystes courts (3/4 de mm.) quelquefois seulement longs de un millimètre, cylindriques (sans étranglement) incolores et transparents, renfermant de nombreuses cercaires (fig. 23).

» Cercaires à queue bifurquée dans la plus grande partie de sa longueur. Ventouses presque subégales, la ventrale à peine plus grande que l'antérieure et située vers le milieu du corps. Tube digestif avec deux gros cæcums courts, presque globuleux, glandes salivaires étroites et modérément allongées. Organe excréteur bifide à deux branches antérieures étroites, à partie commune postérieure, large et longue, concrétions petites.

» Un jeune Distome immature correspondant se rencontre fréquemment entre le manteau et la coquille de *Donax* et de divers autres Lamellibranches dans la même localité » (1906, p. 172 et pl. ix et x, fig. 20, 21, 23).

La correspondance entre les deux formes proposées par P. Pelseneer n'est plus admise depuis que l'on sait que les *Gymnophallus* ont des cercaires anoures. Il est à croire que ce fait

échappa toujours à GIARD, car GIARD crut que la forme larvaire du *Donax* avait eu, précédemment à sa venue dans ce Mollusque, une queue; c'est pourquoi il l'appelle « Distome immature » et non cercaire.

GIARD, en effet, inclinait encore en 1907 (**8**) à croire « que la *Cercaria syndosmyæ* parasite de *Syndosmya alba* pourrait être la forme larvaire précédant l'état distome chez *G. somateriæ*. » Il crut même trouver une confirmation de l'hypothèse de PELSENEER dans un dessin de la forme larvaire de *G. someteriæ* donné en 1905 par Marie V. LEBOUR [(**1**), pl. III, fig. 8] sous le nom de *Brachycœlium luteum*, *fide* GIARD.

Marie V. LEBOUR avait retrouvé en 1905 sur la côte du Northumberland, dans les *Donax vittatus* et *Tellina tenuis* des sables de Alnmouth, la même méta-cercaire que GIARD et PELSENEER dans les *Donax vittatus* des sables du Boulonnais. Sur le dessin qu'elle en avait donné alors, on remarque, à la partie postérieure du corps de l'animal, un petit prolongement qu'elle prit pour un fragment de queue incomplètement développé. GIARD y vit un court appendice bilobé, probablement fragment de queue non détaché. Ce prolongement était tout simplement une apparence de préparation due à la saillie de l'orifice excréteur.

Marie V. LEBOUR ne savait pas alors qu'elle avait affaire à une méta-cercaire du genre *Gymnophallus*. En 1908 cet auteur étudia à nouveau ce parasite du *Donax vittatus*, en donna une description plus complète et un dessin plus précis sous le nom de *Cercaria strigata* M. V. Lebour n. sp. [(**3**), p. 7, 8, 9 et pl. I, fig. 3]. « This cercaria previously referred to *Brachycœlium luteum*, is now considered by GIARD to be the larval stage of *Gymnophallus somateriæ* Levinsen ». La description qui suit, la comparaison de ses dimensions et de celles données par GIARD, montrent bien qu'il s'agit de la même espèce. « This alluded to by GIARD and PELSENEER figures and describes evidently the same cercaria wich he considers to be probably the young form of his fork-tailed *Cercaria syndosmyæ* ». Marie V. LEBOUR n'a pas de mal à écarter le rapprochement proposé par GIARD et PELSENCER; elle rappelle qu'à aucun moment de leur existence, les cercaires du genre *Gymnophallus* n'ont de queue ainsi qu'en témoignent les observations de JAMESON (in *Tapes decussatus* et in *Mytilus edulis*), de NICOLL et d'elle-même (in *Cardium edule*, *Tapes decussatus*, puis *Macoma balthica*, *Tellina tenuis*, *Donax vittatus*, etc.) (1).

(1) Je me suis personnellement rendu compte de cette particularité par l'examen de cercaires encore dans des sporocystes parasitant *Cardium edule* et dont Mlle Marie V. LEBOUR a bien voulu m'envoyer quelques exemplaires.

Marie V. Lebour ne croit pas non plus que Giard ait eu raison de rapporter cette forme larvaire de *Gymnophallus* à *Gymnophallus somateriæ* Levinsen.

On ne connaît pas avec certitude la cercaire de *Gymnophallus somateriæ* Levinsen, et toutes les cercaires ou méta-cercaires qui lui ont été rapportées ne l'ont été que par comparaison avec l'adulte (connu par les descriptions de Levinsen (1881, p. 71-73, et pl. III, fig. 2) de Odhner [(2), 1905, p. 311-313 et pl. II, fig. 8], etc...).

Ainsi Marie V. Lebour indique comme forme larvaire probable de *Gymnophallus somateriæ : Cercaria glandosa* nov. sp. (de *Paludestrina stagnalis* Baster sp.) de préférence à *Cercaria margaritæ* sp. inq. et en écarte *Cercaria strigata*, à la fois pour des raisons de morphologie et d'éthologie.

Voyons d'abord les caractères de *Distomum somateriæ* Levinsen sp. adulte, nous lui comparerons les méta-cercaires décrites par Marie V. Lebour et Giard. Nous verrons les rapprochements possibles.

G. somateriæ a un corps armé de petites épines, ovale, un peu aplati, arrondi en avant, subacuminé en arrière et de couleur jaune clair. La ventouse postérieure est située au tiers postérieur du corps. La bouche est au centre de la ventouse antérieure, dont le diamètre est à peu près le double, plutôt plus du double, selon Levinsen, de celui de la ventouse ventrale. Le pharynx aboutit à un œsophage, à peine plus long que lui, selon Levinsen, auquel fait suite un intestin constitué par deux branches symétriques, courtes, écartées presque à angle droit, et atteignant au plus le bord antérieur de la ventouse ventrale. L'organe excréteur se bifurque un peu au-dessous de la ventouse ventrale, les branches atteignent la partie antérieure du pharynx, le tronc médian est court.

Les deux testicules sont ovales allongés, symétriques, leur bord antérieur au niveau du milieu de la ventouse ventrale. L'ovaire a la même forme que les testicules ; il dépasse peu le bord supérieur de la ventouse ventrale, il est contigu par son bord inférieur au testicule droit.

La vésicule séminale est divisée en deux par une constriction assez forte. La bourse du pénis est allongée et piriforme. Les circonvolutions de l'utérus sont groupées, selon Odhner, dans la région postérieure; la figure de Levinsen ne serait pas exacte sur ce point, les circonvolutions de l'utérus y étant figurées jusque dans le voisinage du pharynx.

Les glandes vitellogènes sont petites, allongées transversalement et situées devant la ventouse ventrale. Les œufs sont nombreux, petits et jaunes lorsqu'ils sont mûrs.

Nous ne pouvons tabler pour nos comparaisons sur tous les caractères de cette description (dont j'ai emprunté les éléments à Levinsen et à Odhner). Les caractères des organes génitaux, notamment, sont peu apparents encore chez les formes méta-cercaires, et, pour tous les caractères, il faut tenir compte de leur variabilité, du sens et de l'amplitude de cette variabilité entre l'état méta-cercaire et l'état adulte.

Le caractère variant le moins est en premier lieu le rapport du diamètre des ventouses, c'est le plus important point de repère. Il faut considérer naturellement que la taille s'accroît : l'adulte est forcément plus grand que la cercaire dont il vient, il ne faudrait pas tomber dans l'erreur de Jameson (Voir plus haut, page 90).

La surface du corps a une ornementation, une armature voisine de celle de l'adulte : il n'y a pas de mue entre l'état méta-cercaire et l'état adulte. Dans les exemples de *Gymnophallus* connus, tout au moins, il y a correspondance entre la spinulation des formes adultes et des formes larvaires.

L'appareil excréteur varie peu dans ses grandes lignes, la forme et les rapports de la vessie restent les mêmes. La croissance des régions moyenne et postérieure du corps est plus marquée que la croissance de la région antérieure, une vessie en U ou en V pourra souvent devenir une vessie en Y : la branche impaire de l'Y correspondant à la dernière portion de l'appareil excréteur de la cercaire, celle qui aboutit à l'extérieur.

Le tube digestif change peu de forme, il ne s'y surajoute pas d'œsophage ou de prépharynx, les rapports des branches peuvent seuls changer en raison de l'allongement du corps, et d'autant moins que la région antérieure est celle qui s'allonge le moins, n'ayant pas comme les régions moyenne et surtout postérieure à loger un volumineux appareil génital.

Dans la forme méta-cercaire du *Donax* les ébauches génitales ont déjà à peu près leur répartition définitive, mais la constance de leur emplacement chez les différents *Gymnophallus* adultes ne permet pas de tirer grand secours de cette constatation. Les seuls caractères qui pourraient avoir de l'importance : position de l'utérus et des vitellogènes n'existent pas encore chez la méta-cercaire, leurs ébauches se déplacent au cours de la croissance.

Cercaria strigata Marie V. Lebour, de *Donax vittatus*, qu'il vienne de Alnmouth ou du Boulonnais, se rapproche de *Gymnophallus somateriæ* Levinsen adulte par divers caractères : principalement le rapport des diamètres des ventouses est le même, ou sensiblement, quelque soit l'observateur et le lieu d'observation.

La taille de la forme larvaire est plus petite que celle de l'adulte, ce qui est nécessaire. Les exemplaires mesurés par Giard atteignent cependant la taille de l'adulte, mais il est très possible que Giard ait mesuré une méta-cercaire de très grande taille et que l'exemplaire de Levinsen fût de petite taille ; les exemplaires décrits par Odhner sont un peu plus grands. (Voir les tableaux comparatifs.) La position des testicules est la même, mais nous avons vu qu'elle variait peu d'une espèce de *Gymnophallus* à une autre.

Les différences que signale Marie V. Lebour sont les suivantes [(**3**), p. 9] :

1° La forme larvaire (*Cercaria strigata*) est plus large que *Gymnophallus somateriæ* adulte. Cette différence est en réalité minime et dépend des individus considérés; la croissance du corps a plutôt lieu en longueur qu'en largeur; 2° la striation est beaucoup plus visible; 3° la vésicule excrétrice a une courbure plus définie et constante dans sa forme; 4° les lobes de l'intestin qui sont très larges atteignent le bord antérieur de la ventouse ventrale.

Ces trois derniers caractères sont insuffisants pour constituer soit ensemble, soit séparément, un critérium spécifique : si l'on s'adresse à la description de l'adulte donnée par Levinsen, elle présente des différences de même ordre avec celle donnée par Odhner et il est très possible que ces caractères soient de ceux qui se modifient par le passage à l'état adulte. Les différences morphologiques invoquées par Marie V. Lebour ne sont donc pas assez fondamentales pour écarter la comparaison ; voyons les différences éthologiques.

L'Eider est rare à Alnmouth, s'il y vient; il n'est pas non plus commun à Boulogne-sur-Mer, mais *Gymnophallus somateriæ* n'est pas forcément un hôte exclusif de l'Eider, il habite peut-être aussi un *Larus*, un *Oidemia*, un *Fuligula*, dont les parasites intestinaux, surtout dans les régions qui nous occupent, sont peu connus.

Marie V. Lebour, nous l'avons dit, préfère rapporter à *G. somateriæ* Levinsen *Cercaria glandosa* de Fenham Flats *in Paludestrina stagnalis* Baster sp.; en effet : l'Eider étant plus fréquent dans cette localité, mais *Cercaria glandosa* est très peu différente de *Cercaria strigata.*

Ces deux méta-cercaires diffèrent surtout par le présence de glandes dans la région céphalique chez *Cercaria glandosa* ; les autres différences sont faibles, la taille, le diamètre des ventouses peuvent se ramener aux mêmes chiffres en tenant compte de la variabilité de la taille individuelle. Marie V. Lebour donne comme taille de *Cercaria glandosa* 0.20 mm. mais dit en avoir rencontré de plus grands et de plus petits.

J'ai moi-même, dans *Donax vittatus* de Boulogne, trouvé des méta-cercaires de cette taille et aussi de plus petits, avec tous les intermédiaires jusqu'aux plus grands atteignant presque 0.50 mm. Au début de septembre 1911, beaucoup des méta-cercaire de *Donax* que j'ai examinées présentaient dans la région céphalique des glandes comme *Cercaria glandosa*, mais en plus ou moins grande abondance, quelques-unes n'en présentant que fort peu, et cela, que l'individu soit grand ou petit. Je crois que le développement des glandes dans la région antérieure du corps influe sur la position plus ou moins antérieure des branches de l'appareil excréteur, et si la forme de lyre de la vessie est la plus habituelle, elle est néanmoins variable et dans d'assez grandes limites.

Si, d'une part, *Cercaria glandosa* se rapproche beaucoup de *G. somateriæ* par l'obliquité des branches de son intestin, obliquité qui est plus grande que chez *Cercaria strigata*, d'autre part *Cercaria strigata* se rapproche plus de *G. somateriæ* par la position des branches de son appareil excréteur, lesquelles atteignent les côtés de la ventouse buccale, tandis que chez *C. strigata* elles atteignent à peine le pharynx. Ce ne sont pas là, comme je l'ai dit, des critériums spécifiques, surtout lorsqu'il s'agit de formes larvaires.

Cercaria glandosa Marie V. Lebour et *Cercaria strigata* Marie V. Lebour ne sont peut-être que des variétés de la même espèce; elles n'appartiennent peut-être ni l'une ni l'autre à *Gymnophallus somateriæ* Levinsen, mais jusqu'à preuve expérimentale du contraire, leur attribution à cette espèce ne doit pas être repoussée, et je propose d'appeler la méta-cercaire du *Donax vittatus* de Boulogne *Gymnophallus somateriæ* Levinsen var.

strigatus M. V. Lebour sp., nom qui rappelle que la méta-cercaire du Boulonnais est comme sur les côtes du Northumberland sous le nom de *Cercaria strigata* M. V. Lebour.

CHAPITRE II.

Structure de la méta-cercaire de *Gymnophallus somateriæ* Levinsen sp. var. *strigatus* Marie V. Lebour sp.

N'ayant ni rencontré de cercaire dont j'aie pu rapprocher avec certitude la méta-cercaire ici décrite, ni été à même de me procurer le matériel nécessaire à la recherche de l'adulte en lequel elle se transforme, je ne présente au lecteur que la description de la forme méta-cercaire, espérant la compléter plus tard par celle des autres formes du cycle évolutif.

Je reviens tout d'abord avec un peu plus de détails sur ce que c'est qu'une méta-cercaire.

Ce qui, morphologiquement, distingue la méta-cercaire de la cercaire, c'est surtout qu'elle ne possède pas d'organes d'adaptation à la vie libre. La cercaire, telle qu'elle est issue du sporocyste, est une forme qui essaime; elle mène, en général, quelque temps une vie libre pendant laquelle elle possède des organes sensoriels, tels que des yeux, des papilles sensitives, un organe perforateur, l'aiguillon, facilitant l'entrée dans le deuxième hôte intermédiaire si le cycle évolutif en comporte un, ainsi que dans la plupart des cas, une queue (1), organe aidant à sa locomotion, et des glandes kystogènes lorsqu'il y a enkystement après la vie libre.

Aucun de ces organes apparus avec ce genre de vie ne persiste après un changement de milieu : ils disparaissent comme cela arrive chez le miracidium devenant sporocyste.

Une cercaire, qu'elle s'enkyste ou non, par le seul fait qu'elle ne mène plus sa vie libre, cesse d'être une cercaire : elle n'en possède plus les caractères morphologiques ni l'éthologie nécessaires pour répondre à la définition. La forme larvaire qui habite entre le manteau et la coquille de *Donax vittatus* et qui ne possède aucun des organes spéciaux à la forme cercaire, n'est donc plus une cercaire; ce n'est pas encore non plus un

(1) Cercaire vient de κέρκος, queue.

Distome, car, là où elle est, elle ne peut acquérir son développement complet permettant la reproduction, elle ne sera distome que dans l'hôte définitif ; le terme de méta-cercaire se trouve donc justifié.

On pourrait m'objecter que l'absence de queue et de glandes kystogènes, qui marquent surtout la différence entre les formes cercaire et méta-cercaire étant normale chez les cercaires du genre *Gymnophallus*, le terme de méta-cercaire devient inutile, au moins dans le cas présent.

Cette objection perd sa portée en raison de ce que des cercaires, appartenant au genre *Gymnophallus*, sont connues telles qu'elles sortent du sporocyste (voir par exemple les figures de cercaires publiées par Jameson, attribuées à *G. somateriæ* Lev. (1902), pl. xvi, fig. 9 et 10); celles publiées par W. Nicoll [(**1**), pl. iv, fig. 3]; par Marie V. Lebour [(**4**), pl. xxv, fig. 8]. Elles montrent toutes des yeux, des soies tactiles, servant seulement pendant la vie libre, ainsi qu'à l'une de leurs phases initiales de développement, des ébauches d'organes, fonctionnels seulement chez l'adulte. La disparition des premiers et le développement progressif des secondes caractérisent suffisamment la nouvelle forme pour permettre de la désigner sous un terme autre que celui de cercaire. Il y a là une nouvelle étape nettement marquée dans l'acheminement vers l'état adulte.

Extérieur. Dimensions. Orifices. Coloration.

La méta-cercaire du *Gymnophallus* du *Donax*, se présente sous la forme d'un corps ovoïde légèrement aplati dorso-ventralement, l'extrémité antérieure étant plus renflée que l'extrémité postérieure.

La longueur du corps est ordinairement de 0 mm. 25, mais on trouve des individus n'ayant que 0 mm. 19, tandis que d'autres, selon Giard, atteignent 0 mm. 5. La largeur du corps des individus moyens est environ de 0 mm. 17 et leur épaisseur de 0 mm. 15.

A l'extrémité antéro-ventrale se trouve la ventouse buccale qui s'étend presque sur toute la hauteur du premier tiers du corps. Son diamètre est environ de 0 mm. 07. Entre la moitié du corps et la limite inférieure de son second tiers se trouve la ventouse ventrale, dont le diamètre est d'environ 0 mm. 04; elle est légèrement saillante. A l'extrémité postérieure du corps, sur une légère saillie, est l'orifice excréteur. La bouche et l'orifice

excréteur sont les seuls orifices que présente la méta-cercaire; il y a aussi quelques orifices glandulaires, mais ils ne sont pas ordinairement visibles. Le pore génital n'est pas encore percé.

La coloration générale du corps est jaune verdâtre très clair et l'animal est très transparent. Le contenu coloré en brun de l'appareil excréteur est très bien visible. Lorsque la méta-cercaire est envahie par un Sporozoaire (dont on lira la description plus loin), elle prend un aspect blanc et crayeux.

Cuticule.

La méta-cercaire est recouverte uniformément par une cuticule qui pénètre assez loin dans le tube digestif et aussi dans la dernière partie de l'appareil excréteur; elle a 2 μ d'épaisseur moyenne.

De nombreuses théories ont été proposées pour expliquer l'origine de cette cuticule, j'en publierai ultérieurement une étude historique; en attendant, je considère cette cuticule [d'accord avec Young, 1908, et Pratt, 1909 (2)] comme un produit de sécrétion et de transformation du parenchyme périphérique. Sur les coupes, cette cuticule se montre irrégulièrement striée normalement à sa surface, mais les stries s'arrêtent au voisinage de la surface externe qui est occupée par une pellicule homogène. Les stries semblent dues à la structure fibrillaire du parenchyme qui a donné la cuticule : les interprétations de Bütschli (2) et de Hein (2) expliquent la variabilité des aspects de la striation cuticulaire.

Epines.

La cuticule est armée, ce qui est une des caractéristiques du genre *Gymnophallus*. Les épines dépassent peu la surface de la cuticule vers l'extérieur; vers l'intérieur, elles sont implantées très profondément et peuvent même franchir la limite inférieure de la cuticule, mais sans jamais s'en rendre indépendantes. La structure des épines est la même que celle de la cuticule (voir Bütschli, *op. cit.*, et Hein, *op. cit.*). Les épines ne sont pas produites par des cellules spéciales sous-jacentes, ce sont, comme la cuticule, des dérivés des fibrilles du parenchyme. Il n'y a aucune disposition, dans les tissus sous-jacents à la cuticule, qui rappelle la disposition régulière des épines. Les épines de la méta-cercaire du *Donax* ont une base assez large, une

extrémité distale aiguë et sont courbées de façon à ce que leur pointe ne soit pas perpendiculaire à la surface du corps. Elles sont disposées en quinconce et séparées sur une même ligne horizontale par un espace de 3 μ 5 dans la région moyenne du corps. Leur longueur dépasse peu 3 μ.

De même que la cuticule, les épines recouvrent tout le corps, même les ventouses. La surface de la cuticule examinée sur un animal *in toto* paraît couverte de petites stries fines, obliques, très serrées, d'où le nom de *Cercaria strigata* donné par Marie V. Lebour. Cette striation est une apparence due à ce que la cuticule possède autant de petites saillies qu'il y a de point d'insertion d'épines à sa surface. Selon la mise au point, la surface de la cuticule prend des aspects très différents. Il est même possible que la musculature cutanée, selon son état de contraction, contribue pour une large part à ces différences d'aspect. Les figures 4 et 7 (pl. II), la première obtenue par coupe tangentielle, la seconde par coupe oblique, permettront de se faire une idée de la disposition réelle de la spinulation du corps.

Basale (*Basalmembran* de Blochmann).

La couche protoplasmique qui s'étend immédiatement au-dessous de la cuticule, entre celle-ci et la musculature, est appelée « sous-cuticule » par quelques auteurs, Rœwer par exemple (1906). Ce n'est qu'une modification de la couche la plus externe du parenchyme [ectoparenchyme de Brandes, 1892 (**1**), p. 565]. Cette assise a été considérée par Buttel Reepen (1902) comme consistant en fibres élastiques. D'après Rœwer, c'est un feutrage de fibres du parenchyme, épaississement parenchymateux formé par la disparition graduelle jusqu'à la cuticule, des lacunes intercellulaires et des noyaux. Vers l'intérieur, la sous-cuticule passe peu à peu au parenchyme. Chez la méta-cercaire du *Donax*, les tissus sont assez peu différenciés et l'examen histologique n'y laisse pas voir la structure en réseau qui a été observée par Bütschli (*op. cit.*), comme dans la cuticule et les épines, se continuant dans la profondeur, entre les couches musculaires.

L'absence de « cellules sous-musculaires » typiques explique pourquoi, dans le cas présent, la basale n'est pas traversée par des traînées protoplasmiques allant se perdre dans la cuticule.

Parenchyme.

Dans le parenchyme, on peut ordinairement distinguer :
1° Le parenchyme proprement dit ou tissu conjonctif;
2° Les cellules sous-musculaires;
3° Les grandes cellules;
4° La musculature.

1° *Parenchyme proprement dit.* — Le parenchyme ou tissu conjonctif, remplit le corps entre les organes et est traversé par de nombreux faisceaux musculaires.

Les auteurs qui en ont fait la description sont extrêmement nombreux, depuis G. Walter (1858) qui employa le premier le terme de parenchyme (Körperparenchym) pour désigner ce tissu.

Suivant les espèces, l'âge, les individus, la région du corps considérée, les conditions d'examen, sa structure apparaît variée.

Je publierai à part une étude historique de la question du parenchyme.

Sur le vivant, le parenchyme de la méta-cercaire du *Donax* se présente comme une masse facilement déformable, d'éléments globuleux semblables à de grosses vacuoles, pressés les uns à côté des autres et à contenu hyalin. Entre ces éléments globuleux qui ne sont probablement que de grosses vacuoles, paraît quelquefois exister une masse homogène élastique qui les relie et n'est peut-être constituée que par la soudure des parois entre elles. Le décollement des parois de ces éléments sphériques, observé facilement tout autour des néphridies, chez l'animal en train de mourir, montre bien la soudure des cloisons ou tout au moins leur rapprochement très intime au moins sur le vivant, par suite de pressions réciproques. V. Willem (1910), qui a très bien décrit ce phénomène chez *Distomum clavigerum* Rud., a rapporté le parenchyme de ce Distome au type III de Walter (1893, p. 202) et à la deuxième modification de Lang (1884, à propos des Polyclades). Le parenchyme de la méta-cercaire du *Donax* me paraît se rapprocher très étroitement de celui à structure vacuolaire décrit par V. Willem chez *Distomum clavigerum* Rud.

2° *Cellules sous-musculaires (Subcuticularzellen des auteurs).* — Chez les *Digenea* adultes et les cercaires à partir d'un âge variable, selon les espèces, on observe souvent (toujours pour

certains auteurs) dans le tissu conjonctif sous-jacent à la couche musculaire la plus profonde, des éléments cellulaires chromatophiles disposés en une seule assise et formant une couche plus ou moins serrée et discontinue selon les espèces et la région considérée.

Les discussions sont sans nombre au sujet de la nature de ces cellules. Les hypothèses les plus diverses ont été formulées à leur sujet. Pour les uns, elles sécrètent la cuticule [Brandès, 1892 (**1**); Blochmann, 1896-1897 (**2**) et (**3**); Hein, 1904 (**2**)], pour d'autres, elles sécrètent une substance préservatrice [Pratt, 1898 (**1**)], pour d'autres enfin, elles ne sont autre chose que du parenchyme non déterminé (tissu embryonnaire) [Leuckart, 1886 (**2**); Loos, 1893 et 1894 (**3**) et (**4**), p. 120] (1). Chez la méta-cercaire du *Donax*, je ne puis affirmer la présence de cellules sous-musculaires typiques. Il y a bien à la périphérie du parenchyme des éléments plus colorables, à contours nets, à protoplasma granuleux (*S. M.*, fig. 2 et fig. 3, pl. II), mais rien qui rappelle les prolongements cellulaires traversant la musculature et la basale pour aller se perdre dans la cuticule et qui sont un des caractères les plus constants des cellules sous-musculaires.

3° *Les grandes cellules.* — En outre des cellules sous-musculaires (avec lesquelles on les a quelquefois confondues) on trouve généralement dans le parenchyme des Trématodes des éléments assez grands, multipolaires ordinairement et irrégulièrement distribués à travers tout le parenchyme, le pharynx et les ventouses. Ils ont un noyau gros ou ovale, vésiculeux, à contenu ordinairement granuleux, un protoplasme qui semble plus ou moins spumeux, un grand nucléole et sont souvent visibles sur le vivant.

Après de nombreuses confusions, il a été reconnu [Bettendorf, 1897, p. 324; Blochmann, 1895 (**1**); Havet, 1900; Hein, 1904 (**2**), p. 558 note et (**1**)] qu'il s'agissait de myoblastes et de myocytes.

Chez la méta-cercaire du *Donax*, par l'emploi du bleu de méthylène, j'ai réussi à les mettre en évidence *in vivo* mais je n'ai pu les caractériser sûrement sur les coupes.

(1) La sécrétion glandulaire n'a jamais pu être prouvée, et la cuticule n'a pas besoin de glandes pour être sécrétée. L'hypothèse de l'origine épithéliale ectodermique de ces cellules n'a pu être soutenue par des arguments ontogéniques, ce qui amène, et c'est là l'opinion que j'ai adoptée, à considérer ces cellules, lorsqu'elles sont dûment caractérisées, comme d'origine parenchymateuse, pouvant évoluer selon les besoins, en éléments à fonctions spécialisées au cours de l'ontogénie. En tous les cas, leur indépendance de la formation de la cuticule est aujourd'hui reconnue [voir Pratt, 1909 (**2**)].

4° *Musculature.* — Un peu au-dessous de la cuticule, se trouvent des fibres musculaires réparties en deux couches : une circulaire externe, une longitudinale interne. Chez la méta-cercaire du *Donax* il n'y a pas de couche musculaire diagonale. Outre cette musculature cutanée, il existe des fibres musculaires dorso-ventrales et d'autres unissant les organes à la paroi du corps et permettant leurs mouvements relatifs, tout en les restreignant à certaines limites. Des fibres musculaires permettent à la ventouse de saillir ou de s'invaginer plus ou moins profondément, au pharynx et de se déplacer dans le sens antérieur, aux branches de l'intestin et de l'appareil excréteur, d'être mobiles dans le parenchyme tout en restant à des distances normales de la paroi du corps. Il est possible que quelques-unes des fibres unitives ne soient pas musculaires, mais élastiques. Je ne ferai ici aucun historique de la musculature : les travaux de Bettendorf (1897) en renferment un très complet depuis les origines et les travaux parus depuis n'ont apporté que peu de matériaux et d'idées nouvelles.

Les fibres musculaires dépendent d'un corps cellulaire à gros noyau et gros nucléole, « grosse Zelle » des auteurs. Les prolongements protoplasmiques d'un même corps cellulaire sont chacun en rapport avec une fibrille musculaire; une seule cellule commande ainsi à plusieurs fibres. L'innervation des muscles a lieu en partie par les myocytes eux-mêmes, en partie par les fibres.

L'insertion des fibres musculaires superficielles se fait au sein du tissu à peu près homogène et élastique où elles sont plongées. Ce tissu, nous l'avons vu, est un parenchyme modifié dont les fibres sont très serrées et en partie fusionnées.

Les fibres musculaires qui traversent le parenchyme allant d'une paroi du corps à la paroi opposée, ou d'un organe à la paroi du corps, s'insèrent contre la basale par le moyen de fibrilles divergentes qui se perdent dans la substance conjonctive compacte qui s'étend entre les fibres circulaires au-dessous de la cuticule.

Mouvements de la méta-cercaire du Donax.

Retirée du *Donax* et examinée au microscope sur un porte-objet, la méta-cercaire présente des mouvements de reptation rappelant ceux des cercaires privées de leur queue : étirement du corps dans le sens de la progression et ramassement sur soi-même avec, comme point d'appui, l'une ou l'autre des ven-

touses. Les déplacements par ce procédé n'atteignent forcément qu'une faible amplitude. A l'intérieur du *Donax* les mouvements doivent être encore plus réduits; les méta-cercaires y adoptent rapidement une place dont elle ne s'écartent que peu et difficilement.

Elles sont le plus souvent réunies par groupes de quatre à six environ, ce qui rend leur résistance au *Donax* plus facile.

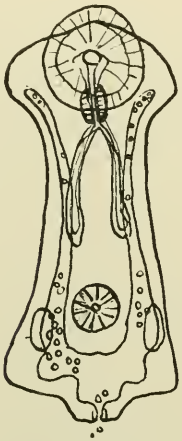


FIG. 1. — L'animal s'est allongé et a fixé sa ventouse orale dans la direction de laquelle il va se ramasser, lâchant l'appui de sa ventouse ventrale. × 120.

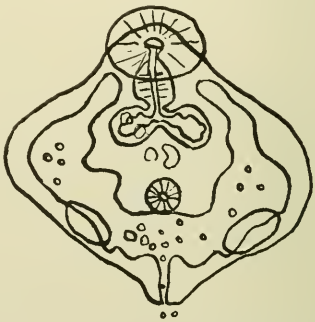


FIG. 2. — Le corps s'est ramassé vers la ventouse orale avant de fixer sa ventouse ventrale. × 120.

Ventouses.

Chez les *Digenea*, les ventouses sont toujours au nombre de deux : l'une antérieure qui est orale dans le sous-ordre des *Prosostomata* auquel appartient la méta-cercaire du *Donax*, l'autre ventrale, qui est seulement organe de fixation et de locomotion.

Les ventouses sont les organes les plus anciennement connus des Trématodes et elles s'écartent peu, au point de vue de leur structure, du type classique décrit par LEUCKHART, 1863 (**1**). Ce sont des organes en forme de cupule plus ou moins hémisphérique et composés presque uniquement de fibres musculaires, principalement de fibres radiaires. Il s'y trouve aussi des fibres méridiennes, équatoriales, ces dernières surtout vers la surface externe, près des bords, et diverses autres fibres dont le déve-

loppement n'est pas constant (1) mais caractérise peut-être des groupes ou des espèces.

En observant les mouvements effectués sur le vivant par la ventouse, on se rend compte des muscles qui y sont surtout développés.

La surface de la ventouse, recouverte par la même cuticule que le reste du corps, peut être lisse, mais dans le cas présent elle est armée d'épines (pl. II, fig. 2).

Les ventouses sont tout entières enveloppées par une tunique élastique continue, formée de fibres orientées dans des directions déterminées, ainsi que l'a montré Poirier (1885, p. 418). Vers l'extérieur, les fibres radiaires qui forment la masse principale de la ventouse s'insèrent par faisceaux à la cuticule, et, vers l'intérieur, à la membrane basale.

Les espaces entre les différents faisceaux musculaires radiaires, équatoriaux et autres, sont remplis par du parenchyme plus ou moins abondant selon les espèces, dans chaque ventouse considérée, et dont les noyaux sont très bien visibles sur les coupes.

Sur le vivant et sur les coupes on voit, çà et là, à travers le tissu musculaire de la ventouse, de grandes cellules dont les acceptions ont varié avec leur auteur. Crety (1892, *op. cit.*); Poirier (1885, *op. cit.*); Otto (1896); Brandès [1897 (**2**)], les considéraient comme des éléments nerveux présidant aux mouvements musculaires, mais les travaux précis de Blochmann [1895 (**1**)] et Bettendorf (1897), séparément et en collaboration (1895) ont prouvé qu'il s'agissait là de myoblastes, corps des cellules musculaires auxquelles appartiennent les fibres musculaires de la ventouse. Leuckart [1886 (**2**), p. 21], avait déjà conclu dans ce sens.

Il y a aussi un riche plexus nerveux avec de nombreuses terminaisons près de la surface de la ventouse (cf. Bettendorf, 1897, et Havet, 1900) et des terminaisons sensorielles, principalement dans la ventouse orale, mais difficilement observables sans technique spéciale.

Appareil digestif.

Chez les *Digenea*, la bouche se trouve dans le fond de la ventouse antérieure (*Gasterostomata* exceptés); elle aboutit par un prépharynx peu développé chez la méta-cercaire du *Donax*

(1) Il est facile de le voir en comparant les diverses descriptions de ventouses données par Ziegler (1883); Jean Niemic (1885); Poirier (1885); Loos [1885 (**1**)]; Wright et Macallum (1887); Crety (1892); S. Goto (1894), et beaucoup d'autres.

dans un pharynx à parois fortement musculeuses, auquel fait suite un œsophage à peu près nul chez notre méta-cercaire, et un intestin à branches paires et symétriques, se terminant en cul-de-sac. Chez notre méta-cercaire, ces branches sont simples, non ramifiées, en forme de massue; leur bord inférieur n'atteint pas le niveau de la ventouse ventrale.

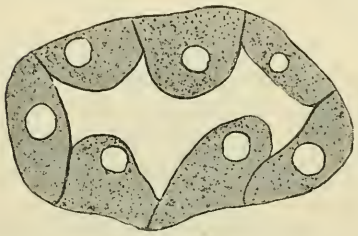


FIG. 3. — Coupe transversale d'un lobe de l'intestin. × 750.

Au point de vue histologique, l'examen de coupes passant par les diverses régions du tube digestif m'a montré que la cuticule recouvrant le corps, descend dans le tube digestif jusqu'à la bifurcation de l'intestin. Je n'ai pas remarqué de cellules sous-musculaires accompagnant la cuticule dans cette invagination (alors que W. HEIN y croit leur présence générale et en donne la description chez *D. lanceolatum* (**1**), p. 571). Au-dessous de la cuticule se trouve une couche plus ou moins fibrillaire de parenchyme condensé et formant tunique. En outre, des fibres musculaires et des terminaisons nerveuses accompagnent le tube digestif, permettant les mouvements péristaltiques et de trituration. Le pharynx est formé d'un manchon de fibres radiaires fixées d'une part à la face profonde de la cuticule, et, d'autre part, à une membrane anhiste limitant le pharynx vers le parenchyme. Il y a dans le pharynx, en outre des fibres musculaires radiaires, quelques fibres annulaires et longitudinales. Les myoblastes (grosse Zellen) sont toujours nettement visibles au sein des fibres musculaires. LEUCKART [1863 (**1**)] les avait pris pour des glandes. Je n'ai pas trouvé traces de glandes annexes telles que les glandes unicellulaires décrites par HAVET (1900, p. 367); mais il est possible qu'elles n'existent pas dans tous les genres ou bien n'y soient décelables que très difficilement. La cuticule à l'intérieur du pharynx est denticulée, ce qui facilite la mastication. L'œsophage, à peu près nul chez notre méta-cercaire, ne s'y montre que comme un tube doublé par la cuticule, ne lassant pas voir d'éléments musculaires ou nerveux dans sa paroi, et qui met en rapport le pharynx et la bifurcation de l'intestin. L'intestin est formé de deux sacs à paroi contenant des fibres musculaires et nerveuses et garnies d'un petit nombre de très grosses cellules irrégulièrement distribuées sur une seule

couche constituant l'épithélium absorbant, à protoplasme grossièrement granuleux, à noyau volumineux et clair.

Il est possible que toute la surface interne de l'intestin soit ciliée mais je n'ai pu mettre en évidence cette ciliation.

Dans aucun des individus que j'ai examinés, je n'ai trouvé de matériaux nutritifs ayant une forme me permettant d'en déterminer exactement la nature. Dans les mouvements de protraction du pharynx dans la ventouse buccale, il est probable que des fragments solides appartenant au manteau du *Donax* sont arrachés et que ce sont eux qui se présentent sous l'aspect de grains réfringents et hyalins dans le pharynx et l'intestin, changeant de place avec les mouvements antéro-postérieurs du pharynx et latéraux de gauche à droite et de droite à gauche des cæcums intestinaux. Certains de ces grains réfringents avaient un aspect de globules peut-être graisseux semblables à ceux contenus dans la paroi intestinale. Il semble qu'il y ait là une absorption directe analogue à celle observée par Taschenberg [1872 (**2**), p. 11], chez *Onchocotyle.*

Organes génitaux.

Il est rare que chez une cercaire les organes génitaux aient atteint un développement voisin de celui qui est normal chez l'adulte. Des ébauches génitales ou mieux des masses génitales existent seulement. Les auteurs en donnent de nombreuses descriptions : de Filippi [1854 (**2**)]; Leuckart [1863 (**1**)]; Zeller [1872 (**1**)]; Ziegler (1883); Schwarze (1885), et plus récemment Loos [1894 (**4**), pl. iv, fig. 88 et pl. vi, fig. 129], et Warren [1903-1904, p. 288 et fig. xiii].

Chez une méta-cercaire, enkystée ou non, l'appareil génital est naturellement plus développé que chez la cercaire correspondante de la même espèce. Pour savoir quel était le cours de la différenciation organique entre l'état de cercaire libre et l'état adulte dans l'hôte définitif, quelques auteurs ont eu l'idée de briser des kystes de cercaires à des intervalles connus, après leur ingestion par l'hôte définitif. Ils se rendirent compte que la différenciation des ébauches génitales se poursuit parallèlement à l'accroissement de la taille.

On peut citer à ce sujet les expériences de Pagenstecher [1857 (**2**)], sur une méta-cercaire de *Distomum echinatum*, de la Paludine, avalée dans son kyste par un Canard et où cet auteur vit la formation des premiers œufs gagnant l'utérus. Des re-

cherches furent également poursuivies par Leuckart [1863 (**1**)]; P. J. van Beneden (1858) ; Zeller [1874 (**2**)] ; Heckert (1889) ; Thomas [1881 (**1**) et 1882 (**2**)], et Schwarze (1885).

Le processus de différenciation paraît généralement se poursuivre ainsi : les testicules sont les premiers organes qui se séparent, ils gagnent leurs emplacements respectifs, puis l'ovaire s'individualise ensuite et se place ordinairement au-dessus du testicule droit. Dans l'ovaire s'individualisent rapidement et de manière très précoce des cellules représentant les futurs ovules. L'ootype se montre ordinairement beaucoup plus tard, du côté gauche. La masse de l'utérus, courte et repliée, d'abord pleine, s'allonge et se développe dans l'espace compris entre les testicules et l'ovaire, puis, s'il y a lieu, au delà de la ventouse ventrale dans la région antérieure du corps. De côté et d'autre, les testicules sont réunis par les canaux afférents à la vésicule séminale qui ne s'individualise que très tard, en même temps que la poche du pénis et l'appareil copulateur.

Chez notre méta-cercaire du *Donax*, sur le vivant, on peut déceler les testicules, placés symétriquement en position latéro-ventrale à droite et à gauche. Leur bord supérieur dépasse un peu le niveau du centre de la ventouse ventrale et leur bord interne est contigu aux branches de la vessie. A leur intérieur on voit très nettement qu'ils sont remplis complètement d'éléments globuleux serrés les uns contre les autres.

Au-dessus et au niveau de la ventouse ventrale se voient aussi quelques masses à contours arrondis qui appartiennent aux ébauches génitales. Par la coloration *in toto*, on peut facilement mettre en évidence, outre les testicules, l'ovaire qui est placé du côté droit, au-dessus du testicule droit, auquel il est contigu par sa base; antérieurement, il n'atteint pas le niveau du bord antérieur de l'intestin.

Le reste des organes génitaux est peu distinct, il se compose d'une masse plurilobée qui comprend les ébauches de vitellogènes, du pénis et de sa poche, de la vésicule séminale et de l'utérus et qui s'étend derrière et un peu au-dessus de la ventouse ventrale.

Sur des coupes, les testicules montrent de grandes cellules à contour sensiblement polygonal, à protoplasme très colorable et d'aspect homogène, à gros noyaux avec grains chromatiques et nucléole (pl. II, fig. 3).

L'ovaire montre dans son intérieur des éléments globuleux et beaucoup plus petits. Dans la masse des autres ébauches

génitale les éléments cellulaires ne m'ont paru avoir encore qu'un aspect embryonnaire mal différencié, exception faite pour l'ébauche repliée de l'utérus qui, dans le voisinage du lobe gauche de l'intestin, entre lui et la vessie s'est montré sur les coupes comme un tube plein avec deux ou trois cellules dans la même section transversale.

Système nerveux.

En se bornant à la forme cercaire, les descriptions données par Ziegler (1883); Schwarze (1885); Heckert (1889); Creutzbourg (1890); Loos [1894 (**4**) et 1896 (**5**)], donnent une idée des différences qui existent entre le nombre et la position des nerfs et des ganglions.

La morphologie du système nerveux des Trématodes comprend essentiellement : 1° une partie centrale formée de deux ganglions réunis par une commissure qui passe dorsalement entre la ventouse et le pharynx; 2° une partie périphérique formée par les nerfs qui partent de ces ganglions cérébroïdes. Leur nombre varie avec les espèces, les uns se dirigent vers la partie antérieure, les autres vers la partie postérieure. Pour donner un exemple, il ya de chaque côté du corps, chez la cercaire de *Diplodiscus temporatus* Stafford, suivant la description donnée par Cary (1909, p. 605-606), deux troncs nerveux antérieurs se distribuant à la ventouse buccale et au pharynx, trois troncs postérieurs en rapport avec les différents organes et plexus nerveux. Des plexus nerveux ont été décrits un peu partout dans le corps des Trématodes, principalement sous la musculature périphérique : une partie en est en rapport avec les fibres musculaires, c'est la partie motrice, l'autre avec les appareils sensoriels, c'est la partie sensitive (cf. Bettendorf, 1897, pl. xxxi, fig. 30).

Chez la méta-cercaire du *Donax*, la morphologie générale du système nerveux est difficile à observer. Les ganglions cérébroïdes sont réunis par une commissure très large qui passe dorsalement au tube digestif et est presque contiguë à la ventouse; des nerfs s'en détachent dans diverses directions.

Sur des coupes j'ai pu observer la structure des ganglions cérébroïdes, ils présentent une masse claire finement granuleuse (1) et fibrillaire formée par les prolongements des cellules,

(1) Les granulations me semblent n'être autre chose que les sections de fibres nerveuses.

leurs collatérales et leurs branches terminales (cf. Havet, *op. cit.*, p. 374). Les prolongements des cellules nerveuses forment, en s'échappant du cerveau, les nerfs. Havet distingue aussi dans les nerfs les prolongements internes des cellules nerveuses périphériques.

Sur les coupes des ganglions cérébroïdes, la périphérie du tissu nerveux est occupée par de gros noyaux à chromatine dispersée en grains fins et qui sont les noyaux des cellules nerveuses.

Ces noyaux appartiennent nettement au système nerveux et ne sont pas comparables à des noyaux de tissu conjonctif tels que ceux attribués par Ziegler (1883) au système nerveux et qui ont été reconnus plus tard par Schwarze (1886), Tennent (1906), Cary (1909), comme appartenant au parenchyme environnant.

Appareils sensoriels, sensibilité aux agents externes.

Il a été décrit chez les Trématodes de nombreux et très différents appareils sensoriels : les travaux de Fischer [1884 (pl. I, fig. 13)]; Wright et Macallum (1887, p. 8 et 10 et fig. 2); Monticelli [1891 (**1**), pl. V, fig. 13]; Crety (1892, p. 26); Blochmann et Bettendorf (1895, p. 218-219); Ssinitzin [1904 (**1**), p. 767-770], en renferment des descriptions montrant leur variété tant chez les formes adultes que chez les cercaires et les rédies, mais la spécialisation de leur rôle récepteur est encore mal connue. Selon Ssinitzin (*op. cit.*), il existerait des appareils qui « whol den gemischten Character des Gehör- Geruchs- und Tastorgane haben müssen ».

Il existe aussi souvent, chez les cercaires, des appareils sensoriels qui paraissent nettement spécialisés pour la sensibilité à la lumière. Chez certaines espèces, ces yeux rudimentaires possèdent même un cristallin. Je rappelle aussi l'œil en X assez constant chez les divers miracidium.

Il est naturel que les organes sensoriels existent surtout chez les formes libres (miracidium, cercaire). Les descriptions de cercaires de *Gymnophallus* (cf. Marie V. Lebour, Nicoll) mentionnent des yeux et des poils ou papilles sensitifs. Je n'ai pas eu dans mon matériel de cercaires libres du genre *Gymnophallus* et chez les méta-cercaires ces appareils ont disparu.

Tout au plus, chez la méta-cercaire du *Donax*, ai-je pu remarquer sur les ventouses de petites proéminences que je crois être des papilles tactiles ou gustatives. Des expériences répétées m'ont montré l'insensibilité à la lumière de notre méta-cercaire;

je n'ai pu mettre en évidence aucun phototropisme, même faible. En résumé, la sensibilité chimique est la seule qui se manifeste nettement chez la méta-cercaire du *Donax* : une substance soluble mise à diffuser même en quantité très faible dans de l'eau de mer où ont été rassemblées ces méta-cercaires, provoque leur contraction immédiate.

Appareil excréteur.

La connaissance de l'appareil excréteur des Trématodes ne s'est faite que par très petites et très lentes étapes, comme peut le montrer l'historique de la découverte. Cet appareil a donné lieu à toutes sortes de confusions tant à propos de sa morphologie qu'à propos de sa fonction excrétrice.

En se limitant strictement à la forme cercaire, ce n'est guère qu'à partir de Ad. de la Valette Saint-Georges (1854-1855), Guido Wagener (1855-1857) et Pagenstecher [1857 (**1**)], que de bonne figures d'appareils excréteurs ont été publiées. Ces auteurs observèrent même, dans les canaux des cercaires, les courants signalés chez les adultes par M. El. Bloch (1779, p. 540, pl. xiv, fig. 4), Ehrenberg [1831 (**1**)] et A. von Nordmann (1832) et considérés depuis Ehrenberg [1835 (**2**), p. 128], comme dus à un mouvement ciliaire; mais la première observation d'ampoules à flamme vibratile en des points déterminés du corps d'une cercaire est due à Bütschli [1879 (**1**)]. Il est à peu près sûr que plusieurs des « Flimmerläppchen » observés chez des cercaires jeunes par Guido Wagener (*op. cit.*) n'étaient autre chose que des ampoules à flamme vibratile, mais leur description et surtout leur localisation n'ont pas été relevées avec assez de précision pour permettre de lui en attribuer la découverte originale.

C'est, d'après Bütschli, la lecture d'un mémoire de B. Hatschek (1878) sur le développement des Annélides, où allusion est faite aux Trématodes (*ibidem*, p. 103), qui lui donna l'idée de rechercher si réellement, comme le croyait B. Hatschek, les Trématodes n'ayant pas de cavité générale ne pouvaient avoir d'entonnoirs vibratiles.

D'après B. Hatschek, l'extrême ramification des canalicules excréteurs des Trématodes était une conséquence de cette absence de cavité générale et il déclarait ne pouvoir admettre sans une confirmation sérieuse l'existence des appareils néphridiens vibratiles signalés chez les Trématodes larvaires.

Après quelques tâtonnements, O. Bütschli (1879) découvrit chez *Cercaria armata* von Siebold que les dernières ramifications de l'appareil excréteur se terminaient par des entonnoirs où il vit battre une flamme vibratile. Il fut frappé de leur ressemblance avec les organes correspondants des Rotifères et crut qu'ils s'ouvraient directement dans les cavités et méats du parenchyme.

« Depuis Bütschli, ai-je dit dans une note sur l'appareil néphridien des cercaires (1911, p. 422), l'étude des flammes vibratiles chez les cercaires n'a fait aucun progrès ». Je m'empresse de rectifier ce que cette affirmation a d'absolu. Lorsque je l'ai formulée, je n'avais pas une connaissance suffisante de la bibliographie de la question. Les grands travaux sur l'appareil néphridien des Trématodes ont en effet porté sur des Trématodes adultes [Fraipont, 1880 et 1881 ; Pintner, 1880 et 1881 (**1**) et (**2**), etc.], mais en même temps que des progrès s'accomplissaient dans l'étude de l'appareil néphridien des adultes, les mêmes progrès étaient acquis pour celui des cercaires, qui est absolument semblable.

Des observations de néphridies chez des cercaires sont à citer chez Ziegler (1883); Schwarze (1886); Loos [1892 (**2**), 1894 (**4**), 1896 (**5**)]; Sviluppo Sonsino (1894, p. 13), et principalement Ssinitzin [1905 (**2**)], dont le mémoire, malheureusement écrit tout entier en russe, contient des descriptions et des figures très précises.

J'ai déjà donné (1911) une description sommaire de l'appareil excréteur de la méta-cercaire du *Donax*, que j'appelais alors cercaire ou Distome immature. Je la répéterai ici avec quelques détails complémentaires.

C'est sur le vivant que l'observation est la plus intéresssante. A un faible grossissement la vessie est seule visible. Elle se présente sous forme d'une cavité large, à deux branches remontant symétriquement de chaque côté du corps vers la ventouse orale dont elles atteignent la partie moyenne. La courbure régulière de ces branches a fait comparer la forme de la vessie de cet animal à une lyre : « The excretory vesicle is regularly and gracefully curved, somewhat in the shape of a lyre » [Marie V. Lebour (**3**), p. 8]. La vessie est ventrale par rapport à l'intestin et à son niveau et occupe la majeure partie de la région postérieure du corps. Dans la vessie se trouvent, nageant au sein d'un liquide clair et transparent d'un jaune un peu verdâtre, des granulations de calibres différents, les unes très petites, les autres beaucoup plus grosses et formées de couches concentriques. Les grosses granulations paraissent augmenter de volume par suite du dépôt qui se fait à leur périphérie; elles sont d'un jaune brun avec des régions concentriques plus claires ou plus foncées. La substance qui les forme est solide, dure, transparente, réfringente et aussi hyaline. Entre lame et lamelle, ces

grains de concrétion se brisent en donnant des fragments anguleux.

Ces granulations me semblent n'être autre chose que de la guanine, comme chez tous les Trématodes (1); elles sont insolubles dans l'eau, l'alcool, l'éther, le chloroforme, mais j'ai pu les faire dissoudre dans les acides minéraux forts et concentrés; elles réduisent l'acide osmique, mais m'ont paru résister à peu près complètement à l'ammoniaque, même à chaud. Il est possible que la guanine ne soit pas le seul produit d'excrétion contenu dans la vessie ; d'autres dérivés de la purine : acide urique, ou urates, et xanthine qui se produit dans l'hydrolyse des nucléines en même temps que la guanine, sont probablement en dissolution dans le liquide où baignent les concrétions. Dans les colorations *in vivo* de l'animal par le rouge neutre ou le bleu de méthylène, ces concrétions prennent très bien les colorants, probablement en raison de la forte quantité d'eau qui les imprègne.

La vessie s'ouvre à l'extérieur par un court canal à parois tapissées par une cuticule, munies d'un sphincter, et dont la portion terminale ou pore excréteur, plus ou moins invaginable et dévaginable, est à l'extrémité postérieure du corps.

Dans chaque branche de la vessie se jette un canal dit « canal gros » ou collecteur qui a recueilli les produits d'excrétion fournis par les néphridies, par l'intermédiaire de capillaires ou canaux fins. A l'origine de chaque « canal fin » se trouve une néphridie. Chaque néphridie consiste essentiellement en un renflement conique en entonnoir et légèrement globuleux du fond du canal qui lui fait suite. Ce renflement, absolument clos du côté du parenchyme, est coiffé d'un capuchon qui se présente sous forme d'un rein lorsqu'il est vu par le côté et qui en obture complètement le fond, ne laissant aucune communication directe avec le parenchyme environnant. De la concavité du capuchon s'échappe un faisceau de cils formant une flamme, qui bat dans la cavité de l'entonnoir clos, imprimant au liquide qui en a traversé par osmose les parois, un mouvement qui l'entraîne dans la lumière du capillaire. Les parois de l'ampoule sont renforcées par un épaississement annulaire équatorial qui leur permet de résister à l'écrasement ou à l'éclatement par reflux de liquide (*op. cit.*, fig. 2). Cette disposition, que j'avais crue (*op. cit.*) nouvelle pour les Trématodes, est au contraire très

(1) Guido WAGENER, 1852 (1), spécifia le premier que ces granulations étaient formées de guanine, grâce à une analyse dont il avait confié le soin à LIEBERKÜHN.

répandue, tant chez les Trématodes (voir Bugge, 1902, W. Ortmann, 1908) que chez les Cestodes [voir Pintner, 1880 (**1**), F. Blochmann, 1896 (**2**); R. T. Young, 1910].

Normalement, les cellules à grosses vacuoles du parenchyme sont accolées aux parois de la néphridie, mais au fur et à mesure que l'animal en observation entre lame et lamelle se désagrège, en même temps que les battements de la flamme se ralentissent et deviennent plus facilement visibles, on voit se former tout autour de la néphridie une cavité étoilée due au décollement des parois cellulaires et que Fraipont (1880) avait pris pour un aspect normal (canaux étoilés). V. Willem a donné une très bonne description de ce phénomène (1910).

Les canaux fins, à un très fort grossissement, se montrent pourvus de parois à double contours, le contour interne étant peu régulier. Ordinairement deux canaux fins se réunissent en un seul qui se jette dans le canal gros ou canal collecteur, à parois plus épaisses et dont la dernière portion, voisine de la vessie, est ciliée, ou mieux, garnie de fouets vibratiles.

Dans les parois des canaux comme dans celles de la vessie apparaissent par place de petites granulations réfringentes qui ont le même aspect que celles qui sont libres dans leur lumière. Il est probable qu'il s'agit là de grains d'excrétion qui sont libérés directement par une petite déchirure de la paroi, dans la lumière des canaux ou de la vessie.

En observant les mouvements de notre méta-cercaire, on peut remarquer que, lorsqu'elle se rétracte, les canaux excréteurs se trouvent être lâches et forment des boucles sinueuses au sein du parenchyme, tandis que, lorsqu'elle s'allonge, les canaux deviennent localement droits. D'un côté à l'autre du plan sagittal du corps, l'ensemble de l'appareil excréteur est symétrique : gros canaux, capillaires, ampoules, se retrouvent semblablement disposés, ce qui facilite leur recherche d'un côté à l'autre. Sur les coupes, les ampoules vibratiles sont facilement reconnaissables (pl. II, fig. 2, 5, 8), mais leur capuchon ne laisse pas voir s'il est constitué tout entier par un noyau avec nucléole ou bien s'il représente à lui seul une cellule dont ne font pas partie les parois de l'ampoule. Sur des préparations favorables j'ai pu voir nettement que les cils formant la flamme vibratile sont issus de centrioles, ce qui était naturel de supposer *a priori* et ce que montrent bien, par exemple, des figures données par Rossbach (1906) pour les néphridies des rédies de *Cercaria armata* et les figures de Ernest Warren (1904, p. 280) pour celle

de *Distomum cirrigerum*. La partie considérée comme la cellule capuchon par certains auteurs et considérée par E. Warren comme le noyau : « The cytoplasm of this cell is not readily separable from the surrounding parenchyma ».

Dans la concavité du noyau, Warren décrit une « intermediate piece » qui comprend les grains chromatiques se trouvant à la base des cils qui forment la flamme. A côté de ces observations qui paraissent correspondre à la réalité, le mémoire de Warren (1903) contient beaucoup d'invraisemblances manifestes.

Je n'ai pu suivre sur mes préparations les canaux gros ou collecteurs; quant aux canaux fins ou capillaires, là où je les ai retrouvés, je n'ai pu distinguer la structure de leurs parois, en raison de leur extrême petitesse. La structure des parois de la vessie m'a paru se borner à une simple membrane à double contours, contenant quelques grains d'excrétion. J'ai observé quelquefois contre cette membrane des éléments interprétables comme des sections de fibres musculaires et d'autres éléments assimilables à des restes de noyaux, mais mes préparations ne m'ont pas semblé assez concluantes pour en affirmer la fonction Pour pouvoir comprendre quelle est la structure de ces différentes parties composantes de l'appareil excréteur, il me semble indispensable d'en suivre l'ontogénie (1), ce que je me propose de faire lorsque j'aurai pu me procurer le matériel nécessaire.

Glandes.

Il n'y a pas, à proprement parler, de glandes annexes de l'appareil digestif chez les Trématodes en général et notre méta-cercaire en particulier. Tout au plus pourrait-on y rattacher des glandes s'ouvrant dans le voisinage de la ventouse orale. Ces glandes, qui sont unicellulaires, ont été décrites chez *Cercaria glandosa* M. V. L. du *Donax vittatus*, par Marie V. Lebour [(3),

(1) L'embryologie de l'appareil excréteur des Trématodes est encore mal connue et discutée. Sans entrer dans le détail, je crois qu'il est devenu difficile d'admettre l'origine épithéliale des cellules à flamme vibratile (théories de Pintner, 1881 (2); Lang, 1894 (2); Blochmann, 1896 (2); Bugge, 1902), que n'a jamais pu appuyer l'embryologie. Il est probable : 1° que les néphridies ont la même origine que les cellules du parenchyme; 2° que les capillaires se sont formés initialement à partir de cellules perforées bout à bout, dont le corps cellulaire a disparu, et dont il ne reste plus qu'un simple manchon formé par les membranes cellulaires; 3° que les collecteurs et la vessie résultent de la disparition des cellules centrales d'un massif cellulaire d'abord plein. Ces données paraissent être celles de l'embryologie. Elles fournissent en tous les cas une explication rationnelle de la structure des différentes parties de l'appareil excréteur des Trématodes, là où cette structure a pu être observée. La bibliographie de ces questions est trop considérable pour que j'y fasse allusion ici.

p. 5] et se présentent comme des cellules piriformes à protoplasme granuleux très colorable et gros noyau. Je les ai retrouvées chez la méta-cercaire du *Donax vittatus* de Boulogne, mais en moins grande abondance que chez *Cercaria glandosa* M. V. L. et encore pas chez tous les individus. Je n'ai pu suivre leurs canaux excréteurs, comme Marie V. Lebour l'a fait, jusqu'à leur ouverture au pourtour de la ventouse orale. Leur présence chez la méta-cercaire de Boulogne est une des raisons principales qui me font supposer que *Cercaria glandosa* M. V. L. et *Cercaria strigata* M. V. L. appartiennent à la même espèce, car c'est à *Cercaria strigata* que se rapporte indubitablement la méta-cercaire de Boulogne et la présence de ces glandes, critérium spécifique le plus certain de *Cercaria glandosa*, me paraît avoir perdu sa valeur.

Je ne crois pas qu'il puisse exister de glandes kystogènes chez la méta-cercaire du *Donax*; en effet, de semblables organes, existant chez les cercaires qui s'enkystent, par exemple (*Distomum hepaticum*, *Diplodiscus temporatus* Stafford, cf. Cary, 1909, p. 606), ne peuvent plus exister chez une méta-cercaire et *a fortiori* chez une méta-cercaire du genre *Gymnophallus*, genre dans lequel il n'y a jamais d'enkystement au cours du cycle évolutif.

CHAPITRE III.

Action réciproque du *Donax* et de la méta-cercaire.

1. *Le phénomène de margarose.*

En soulevant le manteau de *Donax vittatus* on aperçoit presque toujours, entre lui et la coquille, un grand nombre de petites masses blanches, plus ou moins opaques, sphériques, qui sont soit des perles, soit les méta-cercaires qui leur donnent naissance.

La plus grande partie des méta-cercaires ne circule pas librement dans la cavité conchopalléale, elle est localisée par groupes dans le manteau, dans de petits espaces en forme de godets.

Localement, l'épithélium de la paroi externe du manteau est invaginé et les méta-cercaires s'y logent au nombre de une à dix environ, ordinairement quatre à six.

Dans cette situation, il semble que la méta-cercaire se nourrit du sang des tissus du manteau. J'ai constaté que la méta-cercaire attire fortement à elle la paroi de la cupule d'épithélium où elle est logée, en se fixant par sa ventouse buccale. Y a-t-il osmose ou simplement alimentation directe par déchirement de l'épithélium du manteau ? L'examen de l'épithélium du manteau et du tube digestif de la méta-cercaire ne m'ont pas renseigné avec certitude sur ce point. La défense de l'épithélium du manteau consiste en une sécrétion de conchyoline et de calcaire. L'épithélium palléal sécrète normalement ces substances, mais cette sécrétion s'exagère suivant le mécanisme général de la sécrétion par irritation.

Il y a deux cas à considérer : 1° la méta-cercaire reste sédentaire entre coquille et manteau, elle ne donne lieu à un dépôt *régulier* de conchyoline et de calcaire que si elle est morte ou déjà malade; c'est le cas chez le *Donax*, où la perle reste presque tout entière extérieure au manteau : le manteau est moins épais que la méta-cercaire ; 2° la poche d'épithélium palléal s'isole et forme une cavité close en soudant ses bords; toute communication est supprimée avec la cavité conchopalléale et il n'est pas impossible que la méta-cercaire englobée soit encore quelque temps vivante; c'est le cas ordinaire des perles de nacre.

Chez le *Donax*, la poche d'épithélium palléal communique toujours largement avec la cavité conchopalléale. En face de chacune des voussures du manteau où sont logées les méta-cercaires, ou en face de chaque méta-cercaire isolée, il y a, à la surface interne de la coquille, une petite dépression en forme de cupule, correspondante, qui complète la loge où la méta-cercaire vit prisonnière.

Comment expliquer cette dépression à la surface interne de la coquille ?

Le mouvement de la méta-cercaire et sa présence en un point y faisant localement obstacle à l'uniformité du dépôt de calcaire, suffisent peut-être à son explication, mais le seul fait que la méta-cercaire est vivante et qu'elle se défend est important à considérer.

Le mécanisme de résistance de la méta-cercaire me paraît complexe (1), mais, quoi qu'il en soit, la simple observation montre qu'une méta-cercaire robuste et bien portante à l'extérieur du manteau résiste à son englobement par le calcaire et la

(1) Il est possible que la méta-cercaire produise une sécrétion attaquant le calcaire.

conchyoline. Qu'elle soit parasitée, ce qui arrive au bout d'un temps plus ou moins long, elle meurt et devient fatalement le noyau d'une perle, au même titre que n'importe quel corps étranger (1), que le Mollusque isole, ne pouvant pas le rejeter. Selon le lieu, l'individu et l'espèce de Lamellibranche à laquelle il appartient, le corps étranger pourra être un grain de silice, un Trématode, un Cestode, un Acarien, un Crustacé, etc...

Si, par suite d'encapuchonnement, une méta-cercaire est englobée vivante dans une perle, elle meurt rapidement, à moins d'être à temps la proie d'un Oiseau où elle pourra sortir de sa prison et continuer son évolution.

Les perles extérieures du manteau, que l'on trouve chez le *Donax*, restent toujours très petites; elles peuvent ne pas rester libres et se fixer à la coquille, et, d'autres couches de calcaire et conchyoline se déposant et les recouvrant, ne plus se déceler que par un petit renflement.

Chez certains *Donax*, où les méta-cercaires étaient très nombreuses, la surface interne de la coquille était recouverte d'un enduit brunâtre partiellement et difficilement soluble dans les acides, même les acides forts : chlorhydrique et acétique, insoluble dans l'eau, l'alcool, l'éther, l'ammoniaque. Des coupes dans cet enduit, souvent assez épais, ne m'y ont pas montré d'éléments cellulaires venant du *Donax* ; rien qui fut caractéristique d'un amas de phagocystes issus du manteau pour sa défense, ou qui ressemblât à des cellules migratrices calcarifères telles que celles décrites par R. Dubois (5), mais seulement une accumulation de matières d'excrétion de la méta-cercaire (guanine, urate de Ca ?) imprégnant un dépôt irrégulier de conchyoline et de calcaire (2). Ce dépôt a une structure vacuolaire, avec stratification irrégulière des couches qui le forment.

Les méta-cercaires de *Gymnophallus* envahissent parfois le *Donax* en très grand nombre : j'ai trouvé à l'intérieur de plusieurs coquilles de véritables crêtes formées par l'agglomération de centaines de méta-cercaires mortes et entourées de calcaire. L'irritation trop forte de l'épithélium palléal empêche la sécrétion normale de croissance de la coquille, celle-ci se trouve déformée. La partie postérieure du bord externe de la coquille est la plus affectée par ces déformations, dont les flexions, plis,

(1) C'est un fait avéré depuis longtemps que les perles n'ont pas exclusivement une origine parasitaire. La question a été maintes fois reprise, dernièrement encore par R. Dubois [1906 (2)], et Rubbel [1912 (2)].

(2) A. Giard [(3), p. 956] prit cet enduit jaunâtre pour un pigment.

courbures du bord externe simulant un étranglement de la coquille au niveau de son tiers postérieur, recourbements de l'extrémité postérieure des valves, sont les formes les plus fréquentes (pl. II, fig. 9 *c* et 9 *d*).

J'ai rencontré des formations perlières dues à des méta-cercaires de *Gymnophallus* chez divers Lamellibranches autres que *Donax vittatus*, par exemple chez *Cardium edule* L., *Tapes pullaster* Mont., *Syndosmya alba* Wood, *Mactra stultorum* L., *Tellina solidula* Pult. (? = *T. balthica* Linné), *Tellina fabula* Gronov., *Tellina tenuis* Da Costa, lesquels, comme *Donax*, ne produisent pas de nacre, et chez *Mytilus edulis* L. qui en produit.

Chez *Tellina fabula* et *Tellina tenuis*, chez qui la coquille est très mince, Giard [voir (3), p. 956] signale que la présence des Trématodes perliers est reconnaissable de l'extérieur.

Je n'ai jamais observé de différences importantes dans la formation de ce genre de perles, le processus observé chez *Donax* est général, il est au fond le même que chez la Moule où les perles séjournent dans l'épaisseur du manteau, l'invagination épithéliale devenant cavité close. Les cellules sécrétant le calcaire et la conchyoline sont fournies probablement par pullulation des cellules entraînées par la méta-cercaire au cours de son englobement. J'ai de même rencontré toutes sortes de positions et de formes de perles : quelques-unes rattachées à la paroi de la coquille par un pédicule très court, d'autres soudées par une large surface, d'autres sous forme de simples excroissances de la couche interne de la coquille.

La nacre, ou le simple calcaire avec conchyoline, recouvre indistinctement tous les corps étrangers contenus dans la cavité conchopalléale. J'ai maintes fois remarqué des amas de sable ou de vase isolés par une cloison de calcaire (principalement chez *Mactra stultorum*) avec, lorsque ces amas de vase communiquaient encore avec l'extérieur, des hôtes de fortune, par exemple de jeunes *Phyllodoce maculata* O.-F. Müller.

Certains autres accidents de la coquille m'ont paru imputables à *Polydora ciliata* (1), mais je ne veux pas entrer ici dans trop de détails. Les productions calcaires anormales ne sont jamais, en somme, que des cas particuliers du processus général employé par l'organisme contre des parasites : isolement par enkystement et calcification [cf. Pagenstecher, 1858 (3)].

W. A. Herdmann et James Hornel, à propos des Huîtres de Ceylan, ont publié une étude très complète des différentes pro-

(1) Cf. Giard [(1), p. 70] et Marie V. Lebour [(2), p. 15].

ductions perlières et de leurs causes [classification en : Ampullar pearls, Muscle pearls, Cyst pearls (**1**), (**2**), (**3**)]; il n'y a pas que les méta-cercaires de *Gymnophallus* qui soient en question : elles sont seulement un cas particulier du phénomène de margarose, dont les quelques notes d'Alfred Giard donnent à la fois un historique, une bibliographie et un exposé critique jusque vers 1908 [**4** à **8**]. Je citerai seulement les travaux de T. Southwell (**1**), de Seurat, et surtout ceux de H. L. Jameson (1902), où cet auteur étudia la formation des perles à partir d'une méta-cercaire du genre *Gymnophallus*, par un épithélium dans une poche à l'intérieur du manteau (1). Jameson ne spécifia pas que l'épithélium ectodermique sécréteur de la coquille était le même que celui tapissant les poches perlières du manteau. Cette identité semble évidente et l'est en effet de la seule observation des faits et des descriptions et figures de Jameson. Giard la considérait comme devenue banale depuis longtemps lorsque parurent une note et un mémoire de Louis Boutan (**2**) sur la question où se trouvait exposé comme un fait nouveau l'identité d'origine des divers points du même épithélium margaritigène : qu'il s'agisse de l'épithélium ectodermique tapissant les invaginations ou les cavités où se sécrètent les perles ou de l'épithélium ectodermique normal sécrétant la coquille. Je ne reviendrais pas sur ce mémoire de Boutan si le matériel que j'ai étudié ne m'avait permis quelques observations nouvelles qui rendent difficilement admissibles les idées de Boutan, principalement au sujet de la pénétration de la cercaire dans le Lamellibranche et de son établissement sous forme méta-cercaire.

Comment une cercaire de *Gymnophallus* entre-t-elle dans un Lamellibranche qu'elle va parasiter ?

Il semble naturel de croire, et c'est là l'opinion des auteurs, que « le Distome a pénétré dans la cavité conchopalléale en venant de l'extérieur et en s'insinuant entre la coquille et le manteau ». Mais Boutan considère que « le Distome a pénétré dans la cavité concho-palléale en venant de l'intérieur du corps et en traversant la paroi du manteau ».

Boutan se fonde sur trois raisons dont je vais examiner la valeur.

(1) A remarquer aussi pour la genèse des perles les travaux de von Siebold (1857); Garner [1856 (**1**), 1863 (**2**), 1871 (**3**)]; Mac Intosh [1903 (**1**), 1902 (**2**)]; Raphaël Dubois [1901 (**1**), 1906 (**2**), 1909 (**4**), 1912 (**5**)].

Première raison : « On ne trouve ni parasites ni perles sur la périphérie de cette cavité (concho-palléale), extérieurement aux muscles palléo-coquilliers : si les parasites que l'on trouve dans la cavité concho-palléale essayaient de pénétrer entre la coquille et le manteau en venant de l'extérieur, un grand nombre, sinon tous, devraient être arrêtés au niveau du rempart musculaire qui se dresse sur leur passage » (*ibidem*, p. 79).

Or, j'ai très souvent constaté que des méta-cercaires de *Gymnophallus* pouvaient séjourner et s'établir en dehors du muscle palléocoquillier. Je possède de nombreuses coquilles, principalement de *Donax vittatus* (chez lequel j'ai plus particulièrement étudié le phénomène), à l'intérieur desquelles se voient des formations perlières en dehors de l'empreinte musculaire. Les méta-cercaires sont évidemment moins fréquentes à l'extérieur qu'à l'intérieur du muscle palléocoquillier, cela est naturel ; d'abord la surface à occuper y est moindre et les actions mécaniques peuvent plus facilement les en déloger qu'à l'intérieur d'une cavité close, mais le fait qu'il s'en trouve et qu'ils laissent leur marque sur la coquille, infirme la première des raisons donnée par Boutan (pl. II, fig. 9 *e* et 9 *f*).

Deuxième raison : « Si on trouve des parasites libres dans l'intérieur du corps de l'animal, au milieu du tissu conjonctif, ces parasites ne peuvent venir, comme le croyait Jameson, de l'intérieur de la cavité conchopalléale, puisque nous connaissons le stade d'encapuchonnement et que nous savons que les parasites, une fois logés dans la cavité, ne perforent pas l'épithélium puisqu'ils sont englobés par lui » (*ibidem*, p. 79).

De ce que très rarement on trouve des individus isolés de méta-cercaires de *Gymnophallus* en d'autres endroits qu'entre le manteau et la coquille ou dans le manteau, cela ne peut être un argument pour prouver que le Distome ne pénètre pas directement entre la coquille et le manteau. Il peut y avoir pénétration à l'extérieur et à l'intérieur du manteau, voilà tout ce que l'on peut en déduire.

Chez les très nombreux *Donax vittatus* et les quelques *Macoma* (*Tellina*) *balthica* que j'ai plus spécialement étudiés, la présence de méta-cercaires en dehors des espaces compris entre le manteau et la coquille est exceptionnelle : il ne s'agit alors que de cercaires ayant pénétré accidentellement entre le manteau et le corps du Mollusque et n'ayant pas encore été rejetés.

En tous cas, il n'y a pas de raison d'admettre, avec Boutan, que ce sont les Distomes ayant pénétré entre le manteau et le

corps qui vont traverser le manteau et s'établir soit dans son intérieur, soit dans la cavité palléale, ce qui obligerait à admettre également cette hypothèse jamais vérifiable : que le Distome ne peut traverser le manteau dans les deux sens, mais seulement de l'intérieur à l'extérieur, alors que nous avons vu qu'il est probable qu'il ne le traverse pas du tout.

Boutan lui-même reconnaît la faiblesse de sa deuxième raison. Vers la fin de son mémoire il admet comme difficilement compréhensible qu'un même parasite soit incapable de perforer un même épithélium de dedans en dehors et soit capable de le perforer de dehors en dedans (voir page 80 du même ouvrage de Boutan).

Troisième raison : « Les parasites que l'on trouve dans la cavité concho-palléale sont, il est vrai, des formes jeunes, mais présentent cependant une organisation voisine de l'adulte. Si, à cet état, ils pénètrent dans le corps des Mollusques pour y achever leur évolution, ils ne méritent plus le nom de *somateriæ* et ce n'est plus chez les Oiseaux qu'il faudrait chercher la forme adulte du Distome » (*ibidem*, pl. 79).

Cette raison tombe devant l'examen morphologique du Trématode margaritigène. Nous avons vu que cette forme larvaire était une méta-cercaire (ce n'est pas *Gymnophallus somateriæ* chez la Moule, mais une forme voisine) qui ne termine pas son évolution dans les Lamellibranches où on la rencontre, mais bien dans un Oiseau marin, le séjour dans le Lamellibranche remplaçant seulement l'enkystement.

Les Distomes adultes du genre *Gymnophallus* se trouvent seulement dans les Oiseaux et la cercaire toujours dans un Mollusque. Toutes les espèces du genre correspondent à un type bien défini d'organisation, incompatible avec un hôte définitif appartenant à un groupe éloigné où les conditions de vie sont différentes (Poisson ou Batracien, par exemple). Les trois raisons invoquées par Boutan tendraient donc à prouver le contraire de ce que leur auteur se proposait de démontrer.

J'ai eu entre les mains trop peu de Moules parasitées pour y étudier le phénomène de margarose, mais, peut-on en conclure que les méta-cercaires du *Gymnophallus* de la Moule se conduisent de façon différente de ceux du *Donax* ? Si oui, les arguments de Boutan gardent provisoirement une partie de leur valeur, mais, de l'avis même de Boutan, les choses se passent dans la Moule absolument comme chez les autres Lamelli-

branches, et BOUTAN n'a choisi la Moule que parce qu'il croyait mieux connaître ce qui s'y passait.

L'hypothèse de BOUTAN relativement à la pénétration de la cercaire de *Gymnophallus* doit donc être rejetée. BOUTAN lui-même se trouve « obligé de constater qu'il n'existe aucune preuve directe et absolue qui vienne donner pleine certitude à la deuxième hypothèse » (la sienne) (*ibidem*, p. 81).

En résumé, le *Donax* est envahi par une cercaire du genre *Gymnophallus* ; la cercaire se transforme en méta-cercaire, provoque localement l'irritation de l'épithélium palléal, se nourrit aux dépens du Mollusque et gêne la sécrétion normale de la coquille, d'où réaction du Mollusque, sécrétion de calcaire et de conchyoline isolant les parasites lorsqu'ils sont dans des conditions de vie où ils ne peuvent résister, et déformation de la coquille.

Les figures 9 *c* et 9 *d* (pl. II) donnent bien une idée de la déformation habituelle de la coquille des *Donax* parasités (1).

Avant de terminer ce chapitre, je crois utile de revenir sur certains points mal précisés par les auteurs.

J'ai dit plus haut qu'une méta-cercaire vivante n'était pas englobée par la conchyoline et le calcaire; on peut rapprocher de ce fait ce qui se passe dans les Lamellibranches où vivent, entre manteau et coquille, les sporocystes du « pearl Trematode » ou de tout autre *Gymnophallus*.

Dans le *Tapes*, par exemple, l'irritation donne lieu à des concrétions irrégulières de calcaire, mais jamais à un englobement (cf. JAMESON, 1902).

Chez le *Donax*, il est bien évident que la méta-cercaire n'y peut vivre toujours, elle n'est pas plus éternelle que son hôte, mais la durée de sa vie est sûrement moindre, de plus c'est une forme larvaire, incapable de se reproduire, et comme telle, il est vraisemblable qu'elle a une sénescence rapide et une mort à brève échéance. Nous allons voir que (chapitre IV) si les perles du *Donax* étaient dues seulement à des méta-cercaires mortes sans intervention d'un facteur nouveau, elles seraient exceptionnelles; les méta-cercaires mortes de ce que j'appellerai leur mort naturelle, ne se retrouvent pas chez *Donax* ; elles s'y décomposent rapidement. Quelques méta-cercaires, et c'est là une minorité, continuent leur vie dans l'hôte définitif, le plus grand

(1) A propos de la sécrétion normale de la coquille, voir entre autres travaux ceux de Félix MÜLLER (1885); MOYNIER DE VILLEPOIX (1892); BIEDERMANN (1901); JAMESON (1902); Raphaël DUBOIS [1909 et 1912 (4) et (5)].

nombre meurt d'une maladie parasitaire. On peut donc conclure en disant que : si les perles sont fréquentes à partir des méta-cercaires du *Donax* comme de la Moule et de divers Lamellibranches, c'est en raison de la généralité d'une maladie pathogène qui les prive de leur faculté de résistance au milieu.

Cette association d'un Trématode et d'un Sporozoaire n'avait pas échappé à l'observation de GIARD (3) et (7) ; elle a de même été remarquée par Raphaël DUBOIS (3) qui retrouva même des spores des Sporozoaires dans le nucléus des perles de *Margaritifera vulgaris* Jam. On ne peut dire que cette association soit une symbiose : c'est purement et simplement une maladie.

Raphaël DUBOIS croit, et c'était là aussi l'idée de GARNER, que si le Ver contenu dans une perle n'était pas mort, il pourrait sortir de sa prison. Raphaël DUBOIS croit que la perle peut n'être qu'un séjour temporaire, jusqu'au début de l'été ; il y aurait alors gélification de la perle et mise en liberté de la méta-cercaire. Raphaël DUBOIS s'apppuie sur ce qu'il trouve au début de l'été, dans les Lamellibranches perliers, des morceaux de calcaire cariés qu'il attribue à des vestiges de perles.

Il faut évidemment pour qu'une méta-cercaire puisse vivre après un séjour dans une perle, qu'elle ait pu y rester vivante, ce qui est explicable par deux hypothèses :

1° *Hypothèse* R. DUBOIS. — La cercaire s'enkyste elle-même dans le Lamellibranche, le dépôt de calcaire se fait à l'extérieur du kyste produit par la cercaire (4). Or cette hypothèse est difficile à soutenir car les cercaires du genre *Gymnophallus* sont dépourvues de glandes kystogènes et leur séjour dans un Lamellibranche tient lieu d'enkystement.

2° *Hypothèse courante*. — La perle est un kyste produit par l'hôte afin d'isoler un parasite vivant (1). Malgré que le fait de la présence d'un *Gymnophallus* vivant dans une perle n'ait jamais été constaté, il n'est pas *a priori* impossible, pour une perle en formation dans le manteau, d'en contenir un vivant.

Si le fait était vérifié, il se produirait conformément à la deuxième hypothèse. La libération de la méta-cercaire dans la perle ne me paraît pas possible de soi-même, le tube digestif

(1) Des parasites vivants ont été constatés maintes fois dans les perles (scolex de *Tetrarhynchus* : cf. SEURAT, 1906), mais l'observation a montré que lorsqu'un parasite ne s'enkyste pas, lorsqu'il est mobile, la formation de perles à partir de lui est rare et difficile. DE FILIPPI [1856 (3), p. 491] avait déjà remarqué que là où des parasites de Mollusques étaient très communs, des perles les renfermant pouvaient être excessivement rares.

de l'hôte définitif est indispensable; on ne voit du reste pas bien les causes qui feraient gélifier la perle au début de l'été.

A part donc cette libération exceptionnelle d'une méta-cercaire incluse récemment, les méta-cercaires contenues dans les perles sont mortes, et elles étaient déjà mortes, la plupart du temps, à l'origine de leur englobement, et transformées en un sac de spores.

CHAPITRE IV.

Microsporidie parasite de la méta-cercaire.

Presque toutes, sinon toutes les méta-cercaires parasitant un même *Donax* sont elles-mêmes parasitées par une Microsporidie déjà signalée par Giard [1897 (**3**)] et sommairement décrite par Louis Léger [1897 (**1**)]. Cette Microsporidie n'étant pas transmissible au *Donax*, agit de façon avantageuse pour le *Donax* puisqu'elle réduit le parasitisme de la méta-cercaire.

En examinant l'ensemble des méta-cercaires extraites d'un *Donax*, il est facile de remarquer, ainsi que le firent les premiers observateurs, que beaucoup d'entre elles ont « une teinte blanc mat, crayeuse » (Louis Léger, *op. cit.*) alors que les autres sont presque transparentes et à peu près incolores. Il existe toujours des formes à aspect intermédiaire.

Il est facile à un faible grossissement, sous le microscope, de voir que les méta-cercaires translucides sont animées de mouvements assez actifs et contiennent dans leur intérieur des organes à contenus nets, tandis que les méta-cercaires opaques et blanches sont immobiles et ont un contenu uniformément granuleux; elles sont ordinairement mortes.

Les individus intermédiaires ont des mouvements plus ou moins faibles et des organes plus ou moins visibles, selon qu'ils sont plus ou moins parasités, opaques et crayeux.

Les petits individus sont ordinairement à peu près normaux, les gros le sont rarement. Lorsqu'ils sont complètement parasités, ils ont une forme sphérique et sont alors déjà morts : ce sont des sacs de spores.

Ces faits me semblent apporter la preuve que les méta-cercaires grandissent à l'intérieur du *Donax*, ce qui a son intérêt au point de vue du cycle évolutif du Trématode. Les méta-cer-

caires les plus grandes seraient les plus âgées et leur infection se ferait au cours de leur croissance. Dans ces conditions, il semble admissible que la contagion a lieu dans le *Donax*, de méta-cercaire à méta-cercaire, et non que chaque méta-cercaire a apporté avec elle de l'extérieur le parasite qui va pulluler en elle.

Sur ce point, l'argument histologique est trop problématique pour faire foi : il est impossible, de l'examen de coupes faites dans une méta-cercaire d'aspect normal, de dire si elle contient ou non un élément d'infection capable de multiplication endogène par la suite. En effet un élément parasitaire isolé est trop petit et trop peu caractéristique à lui seul par sa forme, pour être discerné parmi les tissus de la méta-cercaire, à moins qu'il ne soit sous forme de spore.

En supposant même qu'il soit sous forme de spore, rien ne prouverait que cette spore existât déjà dans la cercaire libre avant son entrée dans le *Donax*.

Il est bien évident qu'une même méta-cercaire, entre le début et l'achèvement de son infection, ne contient pas toujours que des spores. Il doit y exister des formes issues de spores propageant l'infection et se multipliant, mais il est très difficile de les voir : elles sont très petites et leurs éléments se distinguent mal de ceux de la méta-cercaire.

Il est souvent impossible, même en employant une bonne technique, de différencier les noyaux de la méta-cercaire de ceux des mérontes ou des sporontes. C'est pourquoi, n'ayant pas pu consacrer à l'étude de ce Sporozoaire un temps suffisant, je ne donne ici que les premiers résultats de l'examen de préparations; ceux-ci auront besoin d'être confirmés et complétés par une étude minutieuse avec le secours de très diverses techniques comme en comporte ce groupe de Protistes (1).

Un frottis de méta-cercaires infectées montre une très grande abondance de petits corps ovoïdes ou arrondis, très réfringents, qui ont l'apparence habituelle des spores de Microsporidies, avec une vacuole claire vers l'extrémité la plus renflée.

Sur des coupes de méta-cercaires infectées, les spores montrent la même forme ovoïde avec une extrémité claire, l'autre fortement colorée. La vacuole se détache très bien du reste de la

(1) J'ai surtout examiné des préparations obtenues par fixation au liquide chromo-platino-osmique de BORREL et coloration au rouge magenta et picro-indigo-carmin pour différencier. Dans le cas présent, cette technique ne me paraît pas permettre de tirer le parti le meilleur du matériel à étudier.

spore et paraît en remplir complètement une moitié. L'autre moitié, qui paraît souvent séparée de la première par un anneau très foncé, ne laisse pas voir les divers noyaux qu'elle contient, elle est uniformément homogène.

Cet aspect optique des spores est celui de toutes les spores de Glugéides non traitées par une technique spéciale. Je n'ai pu déceler ni capsule polaire, ni filament dévaginable, ni noyau des parois. Les dimensions de ces spores ont déjà été données par Léger (*op. cit.*), elles s'écartent peu de 2 μ 5 de large sur 5 μ de long.

Dans des méta-cercaires non encore complètement bourrées de spores, j'ai observé des éléments différents de ces spores près de la ligne de propagation de l'infection, un peu en dehors des régions totalement infectées. Ces éléments étaient ovales, à peu près de la dimension des spores. Ils avaient un contenu clair, comportant un certain nombre de corps chromatiques représentant peut-être de très petits noyaux. (Je n'ai pu compter exactement combien il y avait de ces corps chromatiques et si leur nombre était constant). Il pourrait s'agir là de sporontes. Leur groupement dans des cellules en dégénérescence du Trématode, dans des régions où sont répandues seulement çà et là quelques spores, me fait incliner vers cette interprétation, plutôt que leur étude histologique qui est très difficile et que je n'ai pu encore mener à bonne fin.

Sur des coupes de méta-cercaires à infection à peu près généralisée, dans lesquelles les organes ont presque disparu, et où toutes les cellules sont en dégénérescence, lorsque des corps chromatiques se détachent avec netteté et n'ont pas l'aspect habituel des noyaux de la méta-cercaire, leur attribution au Sporozoaire est vraisemblable.

J'ai pu, dans ces conditions, observer des éléments chromatiques qui m'ont semblé caractériser des mérontes, soit au repos, soit en schizogonie simple ou multiple, mais sans en distinguer le détail.

Un point me semble bien établi : le pansporoblaste se réduit à un simple sporoblaste donnant une seule spore. Les spores ne sont pas, en effet, groupés dans une capsule kystique : leur infiltration est diffuse à travers les tissus des méta-cercaires. Autour des régions où fourmillent les spores, on trouve fréquemment des spores isolées, avant-garde du gros de l'infection, même dans des régions dont l'envahissement est difficile, comme par exemple les ventouses.

Il est très rare de trouver une méta-cercaire complètement exempte de Glugéide, à ce point qu'il peut être quelquefois difficile d'étudier l'histologie de la méta-cercaire normale; mais, même dans les cas des plus jeunes infections, il n'y a pas de kystes sphériques.

L'infection gagne d'abord le parenchyme, qui est remplacé peu à peu par une masse très dense de spores. A peu près en même temps a lieu l'envahissement et la destruction de la vessie et des canaux excréteurs. La progression du parasite est dirigée par les contours des organes et les fibres musculaires traversant le corps. Dans les régions de la méta-cercaire où les tissus sont de structure serrée et compacte : système nerveux, glandes de la partie antérieure du corps, l'infection avance moins facilement. J'ai remarqué exceptionnellement des masses de spores localisées en gros amas à peu près sphériques par suite de la résistance des cellules environnantes, celles-ci ayant un aspect rappelant celui des tissus réactionnels. Un tel obstacle ne peut être que tout à fait transitoire : peu à peu la Microsporidie arrive à se substituer aux ébauches génitales, puis à l'appareil digestif, aux organes néphridiens, au système nerveux et même, en partie, aux ventouses. Il ne reste plus alors que la cuticule et son armature, avec les ventouses encore visibles, car leur infection n'est jamais complète.

Au bout de combien de temps l'infection arrive-t-elle à être totale ? Je n'ai pu rassembler aucune donnée sur ce point, mais je crois que des semaines, peut-être des mois sont nécessaires.

Presque toujours, dans les méta-cercaires devenues des sacs bourrés de spores, se voient des amas cristallins jaunâtres, sphériques, formés de cristaux rayonnants. Peut-être s'agit-il là de carbonate de calcium, premier stade de la calcification commençante.

Quelle est la position systématique de cette Microsporidie ?

Louis Léger, en 1897, dilacérant les tégument des méta-cercaires parasitées, y reconnut que les spores étaient « réunies en petites masses à peu près sphériques de 15 à 20 μ de diamètre, comprenant un nombre variable de spores et protégées par une membrane extrêmement frêle ». Ces masses à peu près sphériques correspondraient chacune à un pansporoblaste à n spores résultat de la transformation d'un trophozoïte et justifieraient l'attribution de ce parasite au genre *Pleistophora*. Telle était, du moins, la première approximation de Léger.

Or je n'ai jamais pu retrouver ces pansporoblastes à *n* spores, jamais ces amas de spores de 15 à 20 μ de diamètre, observés par Léger. En me bornant à mes observations personnelles, il me semble que tout se passe comme s'il s'agissait de l'infection diffuse et de l'infiltration monosporée (pl. II, fig. 6) caractéristique du genre *Nosema*, tel qu'il a été employé par Nägeli en 1857 et repris et discuté par Ch. Pérez en 1905 et 1908 (**1**) et (**2**) (1).

La Microsporidie de la méta-cercaire du *Donax* serait à rapprocher de l'agent pathogène de la pébrine du Ver à soie (*Nosema bombycis* Nägeli) et à éloigner de celui des tumeurs de l'Epinoche (*Glugea anomala* Moniez). Je propose de la nommer *Nosema Legeri* (n. sp.), en souvenir de la première description qui en a été donnée par Léger.

Nosema Legeri *(n. sp.).* — Spores ovoïdes de 2 μ 5 de large sur 5 μ de long; elles parasitent abondamment par infiltration diffuse tous les tissus des méta-cercaires de *Gymnophallus somateriæ* Lev. var. *strigatus* M. V. L. Comme on le voit, les caractères spécifiques sont donnés ainsi que pour les autres espèces du genre surtout par les dimensions de la spore et son habitat.

C'est peut-être à la même espèce, en tous les cas à une espèce très voisine qu'appartiennent les Sporozoaires parasitant les méta-cercaires de *Gymnophallus bursicola* et *G. margaritarum*. Il est remarquable que H. L. Jameson, croyant peut-être figurer des larves normales de Trématodes chez *Mytilus edulis* (2), ait figuré des méta-cercaires parasitées par un *Nosema* (1902). Il figure une infection à son début (pl. xv, fig. 6 et 7) et deux infections totales, ou presque (pl. xiv, fig. 1, et pl. xvi, fig. 8). Dans celle-ci, la Microsporidie n'a épargné que les ventouses et rempli tout le corps. H. L. Jameson s'aperçut néanmoins qu'il avait affaire, dans ce dernier cas, à un individu mort, mais il ne vit pas qu'il avait été tué par une maladie parasitaire.

---

(1) Voir aussi W. Stempell (**1**), (**2**) et (**3**).

(2) H. L. Jameson (*op. cit.*, p. 150) dit avoir trouvé un Protozoaire parasite dans un des spécimens dont il a fait des coupes; il est d'avis que, s'ils sont en très grand nombre, ils peuvent jouer un rôle dans la production de la perle « but they are not essential, any more than the presence of the dead Distoma in the sac is necessary for pearl-formation. »

CHAPITRE V.

Quelques probabilités sur le cycle évolutif. — Conclusion

J'ai montré dans le chapitre I quels étaient les caractères du genre *Gymnophallus* existant déjà dans la méta-cercaire du *Donax*. Je ne reviendrai pas sur ce point, mais, pour ce qui est des caractères spécifiques, il est ordinairement très difficile de les retrouver chez une forme larvaire.

Il ne s'agit jamais, pour la méta-cercaire d'un Distome, d'un type d'organisation très différent de celui de l'adulte et à morphologie entièrement renouvelée comme cela a lieu dans le cas de l'Insecte, dont l'imago ne possède souvent plus aucun des caractères ayant permis de déterminer sa larve. Cependant il n'existe la plupart du temps pas encore chez une méta-cercaire assez des caractères qui serviront à spécifier la forme adulte pour permettre sa détermination.

Dans la recherche du cycle évolutif, la comparaison de la méta-cercaire du *Donax* du Boulonnais avec les formes larvaires et les formes adultes des diverses espèces du genre *Gymnophallus* pourra être précieuse. On peut admettre que l'espèce à laquelle appartient la méta-cercaire du *Donax* a, dans le Boulonnais, un cycle évolutif parallèle à celui qu'elle possède dans les autres régions et que possèdent toutes les espèces du genre

ESPÈCE ET AUTEUR DE L'OBSERVATION		HOTE	ORGANE PARASITE	PROVENANCE
Gymnophallus somateriæ. Levin 1881.		*Somateria mollissima* L.	Intestin.	Groenland.
G. — somateriæ Levinsen.	Odhner 1904.	—	—	Bäreninsel.
—	—	*Somateria spectabilis* L.	—	—
G. — deliciosus.	Olsson 1893.	*Larus marinus* L.	Vésicule biliaire.	Suède.
—	—	— *argentatus* Brünn.	—	—
—	—	— *fuscus* L.	—	—
G. — deliciosus.	Odhner 1904.	— *marinus* L.	—	Ouest Spitzberg.
—	—	— *argentatus* Brünn.	—	—
—	—	— *fuscus* L.	—	—
—	—	— *glaucus* Brünn.	—	—
G. — *bursicola*	Odhner 1900.	*Somateria mollissima* L.	Bursa Fabricii.	—
G. — choledocus Odhner.	—	—	Vésicule biliaire.	—
—		*Somateria spectabilis* L.	—	Est Groenland.
G. — choledocus Odhner.		*Vulpanser tadorna* L.	—	
G. — dapsilis.	Nicoll 1907.	*Oidemia nigra* Flem. *ex* L.	Bursa Fabricii.	Saint-Andrews.
—	—	— *fusca* Flem. *ex* L.	—	—
Gymnophallus sp.	Jameson 1907	— *nigra* Flem. *ex* L.	—	Billiers.
G — micropharyngeus.	Max Lühe 1898 (1)	*Phœnicopterus ruber* L.	Vésicule biliaire.	Tunis.

Gymnophallus, c'est-à-dire que ses sporocystes vivent dans un Mollusque marin, ainsi que sa méta-cercaire, l'adulte étant un Oiseau marin faisant sa nourriture du dernier Mollusque.

On peut se rendre compte, d'après ce tableau, vers quel groupe d'Oiseaux il est naturel, par analogie, de pousser plus spécialement les recherches.

Dans le Boulonnais, les recherches du Mollusque où vivent les sporocystes devront être dirigées vers les Lamellibranches et les Gastéropodes vivant dans le même milieu que le *Donax*. La recherche de l'Oiseau (ou des Oiseaux) où vit l'adulte vers ceux qui s'abattent à marée basse sur les bancs de *Donax* du port en eau profonde de Boulogne-sur-Mer, c'est-à-dire principalement : la Macreuse brune (*Oidemia fusca* Flem. *ex* Linné), la Macreuse ordinaire (*O. nigra* Flem. *ex* Linné), l'Eider (*Somateria mollissima* Boie *ex* Linné), le Fuligule milouinan (*Fuligula marila* Steph. *in* Linné), le Goëland rieur ou Mouette rieuse (*Larus ridibundus* Linné), etc...

D'autres Oiseaux tels que le *Mergulus alle* Linné (1) sont très rares; ils ont donc peu d'intérêt pour nos recherches (2).

Il ne faudra pas perdre de vue qu'un même Oiseau peut héberger des *Gymnophallus* appartenant à différentes espèces ayant une morphologie très voisine les unes des autres. Les rapprochements devront tenir compte de la taille et du diamètre des ventouses. Le tableau suivant donne une idée des compa-

(1) M. Casimir CÉPÈDE a réussi à en tuer un dernièrement (1er septembre 1911) aux alentours du laboratoire de Wimereux. J'ai pu examiner les Trématodes parasites qui se trouvaient dans la bourse de Fabricius, mais l'énorme abondance des œufs et l'extension des circonvolutions de l'utérus en masquant les organes m'a obligé à renoncer à une détermination précise.

(2) Cette comparaison de la méta-cercaire du *Donax* aux Distomes adultes des Oiseaux en faisant leur nourriture avait déjà été tentée par GIARD. Dans un exemplaire interfolié et annoté du « Compendium der Helminthologie » de O. von LINSTOW, GIARD a indiqué en regard de *D. constrictum* Mehlis (signalé comme parasite de *Oidemia nigra*, *O. fusca*, *Somateria mollissima*, par CREPLIN, 1846) était sans doute synonpme de *Brachycœlium somateriæ* Levinsen. Cette indication fut publiée par GIARD en 1904 [(7), p. 49]. En remontant aux origines, j'ai trouvé, comme GIARD, qu'il s'agissait là d'un « *nomen nudum* ». *Dist. constrictum* n'est, en effet, mentionné nulle part dans les œuvres de MEHLIS; il existait seulement dans sa collection qu'il transmit à CREPLIN en 1830. CREPLIN, comme MEHLIS, s'abstint d'en donner la diagnose. DIESING, en 1840 (p. 377), cite *D. constrictum* Mehlis comme une « *species inquirenda* ». GIARD reconnut que l'assimilation qu'il avait faite de cette espèce avec un *Gymnophallus* était erronée et il publia, en 1907 (8), que *Distomum constrictum* Mehlis paraissait mieux s'appliquer à un autre parasite de l'Eider : *Spelotrema pygmæum* Levinsen, dont le corps est en effet plus ou moins contracté. GIARD donne ce renseignement sans indication d'origine; il est emprunté à Fr. Sav. MONTICELLI, qui a discuté en 1896 (2) la synonymie de *D. constrictum* Mehlis.

DÉSIGNATION DES ESPÉCES	LONGUEUR	LARGEUR	V (Ventouse orale)	v (Ventouse ventrale)	V et v sont entre eux comme environ	
Gymnophallus somateriæ Levinsen 1881	0,5	.....	.....	.....	3 et 1,5	FORMES ADULTES
G. — somateriæ Levinsen Odhner 1904	0,6	0,25-0,3	0,12-0,13	0,066-0,072	3 et 1,65	
G. — bursicola Odhner 1900	0,9-1,5 0,5-0,7	.....	0,13 0,095-0,12	0,11 0,09-0,11	3 et 2,9	
G. — choledocus Odhner 1900	0,9-1,1	0,35-0,5	0,18-0,20	0,13-0,16	3 et 2	
G. — dapsilis Nicoll 1907	0,84-1,13	0,45-0,80	0,16-0,21	0,14-0,17	3 et 2,5	
G. — sp. Jameson 1902 (adulte *in Oidemia*) (1)	0,2-0,55					
G. — deliciosus Olsson. Odhner 1900	1,1-2,3	.....	0,20-0,25	0,16-0,20	3 et 2,4	
G. — micropharyngeus Lühe	0,65	.....	0,18	0,14	3 et 2,33	
G. — bursicola Odhner (cercaire libre). Jameson 1902. M. V. Lebour 1912 (2)	0,15-0,30	.....	.....	.....	*3 et 2,8	FORMES LARVAIRES
G. — somateriæ. Lev. (immature). Giard 1907	0,42-0,50	0,28	0.098-0,10	0,052	3 et 1,57	
G. — dopsilis Nicoll (immature) 1907	0,68					
G. — bursicola Odhner (in mytilus) Jameson 1092 (2)	0,55 0,45-0,75	0,7	.....	.....	*3 et 2.5	
Cercaria strigata Marie V. Lebour 1908	0,30-0 40	.....	0.09	0,05	3 et 1,66	
Cercaria glandosa Marie V. Lebour 1908	0,20	.....	0,05	0,033	3 et 1,98	
G. — somateriæ. Lev. var. *strigatus* M. V. L. ; R. Dollfus. 1912.	0,19-0,45 0,22	 0,164	 0,068	 0,036	3 et 1.588	
Distome immature non nommé. Pelseneer 1906 (3)	*0,416	*0,312	*0,104	*0,052	*3 et 1,5	
G. — somateriæ Lev. (in *Donax*). R. Dollfus 1911	*0,258	*0,204	*0,0715	*0,0404	*3 et 1,69	

*Les dimensions précédées d'une * ont été calculées d'après les figures données par les auteurs.*

(1) On ne sait pas exactement de quelle cercaire ou méta-cercaire provient cette espèce, elle est peut-être nouvelle. Cf. Odhner [(2), p. 313].

(2) Le « Pearl Trematode » de Jameson est rapporté par Odhner [(2), p. 312], à *G. bursicola*, et par Nicoll à *G. dapsilis*, 1907 [(2), p. 265]. Marie V. Lebour le nomme *Cercaria margaritæ* sp. inq. [(4), p. 426].

(3) Dimensions d'après la figure donnée par Pelseneer, 1906 (pl. I, fig. 22) comme « correspondant probablement à *Cercaria syndosmyæ* P. Pelseneer sp. ».

Remarque. — Il est bon de tenir compte dans cette comparaison que ces dimensions varient légèrement pour un même individu, selon qu'elles ont été relevées sur le vivant ou après contraction de l'animal par les réactifs, ce que n'indiquent ordinairement pas les auteurs.

raisons de formes adultes, entre elles et avec les formes larvaires, permises par les données numériques.

Considérée en elle-même, la description d'une forme quelconque présentée au cours de sa vie par un Trématode est de peu d'intérêt : une telle étude morphologique ne peut constituer à elle seule une direction de recherches. Je l'ai entreprise seulement dans la pensée qu'elle était la préparation indispensable à une recherche biologique telle que celle d'un cycle évolutif.

Si le lecteur veut bien trouver ici la marque d'un effort en vue d'étudier un parasite non pas isolément mais dans son milieu et dans ses rapports avec son hôte, il aura compris l'idée qui a guidé l'auteur dans ce travail.

EXPLICATION DE LA PLANCHE II

FIG. 1. — Méta-cercaire de *Gymnophallus somateriæ* Levinsen, var. *strigatus* M. V. Lebour, telle qu'elle vit dans le *Donax*. L'individu est figuré *in toto* sur le vivant et par sa face ventrale. × 534.

FIG. 2. — Coupe longitudinale de la partie gauche d'un autre individu un peu plus petit. Le plan de la coupe fait un angle de 30° environ avec le plan sagittal, à partir de la face ventrale, ce qui explique pourquoi elle ne rencontre pas le pharynx, mais l'intestin et deux fois la vessie (Ex_1, Ex_2) et laisse à l'extérieur, sans le rencontrer, le testicule gauche. × 534.

FIG. 3. — Coupe transversale à travers un individu de petite taille, passant par la ventouse ventrale (tiers inférieur), une branche de la vessie et un testicule. × 1000.

FIG. 4. — Cuticule vue de face sur une coupe tangentielle. Les parties foncées sont plus épaisses que les parties claires, étant vues par transparence. × 1435.

FIG. 5. — Fragment d'une coupe à peu près transversale du corps à la hauteur du pharynx pour montrer la structure du système nerveux. × 1435.

FIG. 6. — Coupe à travers une méta-cercaire très parasitée par *Nosema Legeri* n. sp., l'intestin et la ventouse orale n'ont pas encore été envahis. × 180.

FIG. 7. — Coupe oblique dans la région antéro-dorsale du corps montrant à la fois l'ornementation de la cuticule et l'envahissement par la Microsporidie. Les tissus sont en dégénérescence et le parasite s'y substitue peu à peu.

FIG. 8. — Coupe oblique passant par la ventouse orale et le système nerveux, montrant la résistance des néphridies, ventouses et système nerveux à l'envahissement par la Microsporidie. En divers points de la figure, notamment dans le bas à gauche, corpuscules pouvant être des stades de schizogonie et de sporogonie.

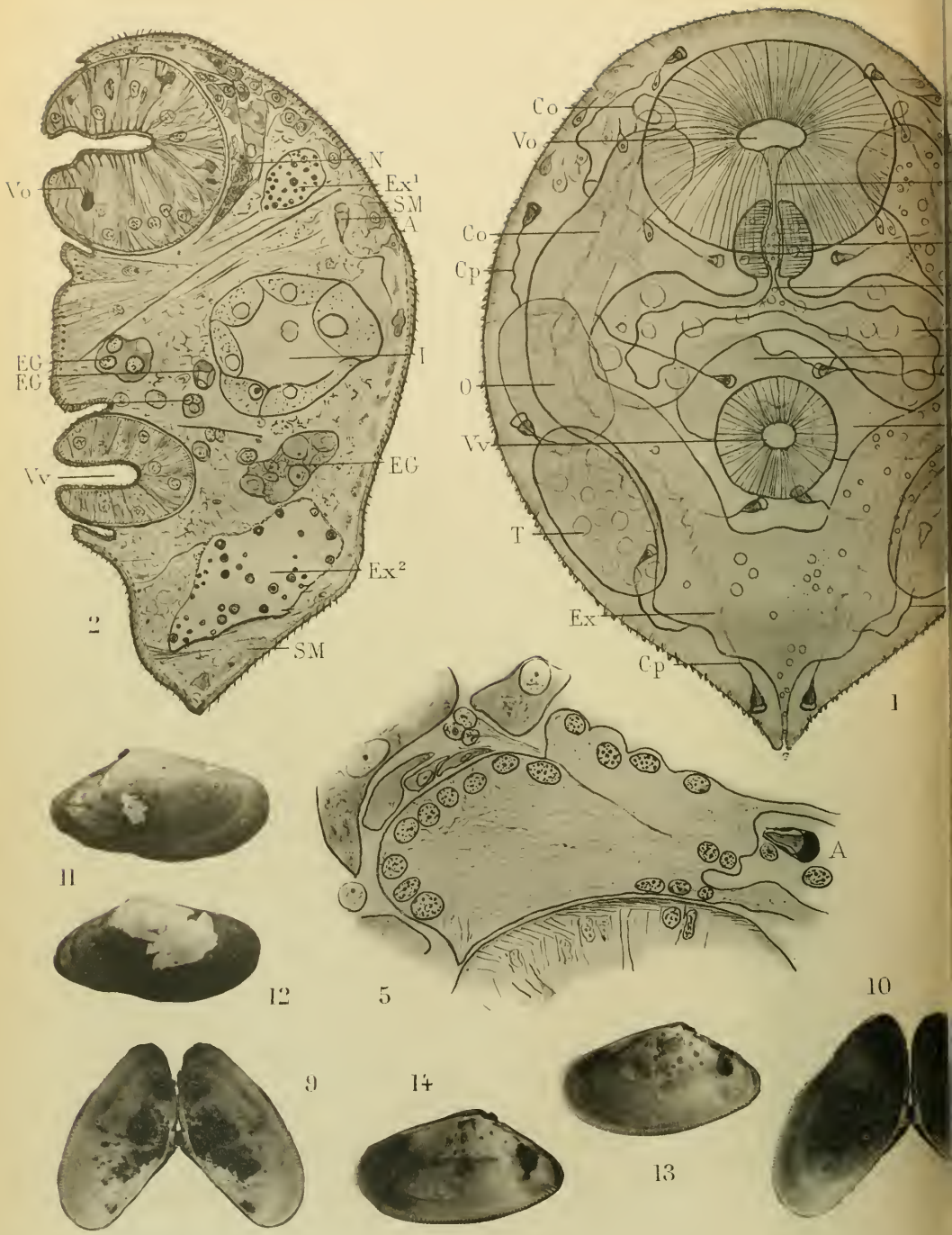
FIG. 9 *a*. — Coquille de *Donax vittatus* montrant à son intérieur quelques petites perles et un amas irrégulier de calcaire et de conchyoline imprégné de substances brunes venant des excréta des méta-cercaires.

FIG. 9 *b*. — Coquille de *Donax vittatus* avec nombreuses perles.

FIG. 9 *c* et 9 *d*. — Déformations dues à la grande abondance des méta-cercaires.

FIG. 9 *e* et 9 *f*. — Coquilles montrant à leur intérieur des marques de méta-cercaires ayant séjourné en dehors de l'empreinte du muscle conchopalléal.

A..... Ampoule à flamme vibratile.
C..... Cuticule.
Co..... Canal collecteur (canal gros).
Cp..... Canal capillaire (canal fin).
E. G..... Ebauche génitale.
Ex..... Vessie.
G..... Glande unicellulaire (peut-être salivaire).
I..... Intestin.
N..... Système nerveux.
O..... Ovaire.
Œ..... Œsophage.
P..... Empreintes laissées en dehors du sinus palléal par des groupes de méta-cercaires.
Ph..... Pharynx.
P. Ph... Prépharynx.
S..... Stades divers de l'évolution de la Microsporidie.
S. M..... Cellules attribuables aux cellules dites «sous-musculaires».
T..... Testicule.
V. O..... Ventouse orale.
V. V..... Ventouse ventrale.



R. Dollfus, del.

MÉTA-CERCAIRE (*Gymnophallus somateriæ* Levinsen, VAR.

Photocollogr Tortellier Arcueil pres Paris

...atus M.V. Lebour SP.) PARASITE DE *Donax vittatus* da Costa.

BIBLIOGRAPHIE

BETTENDORF (H.)..... 1897. Ueber Muskulatur und Sinneszellen der Trematoden (*Zool. Jahrb. Anat.* X).

BIEDERMANN (W.)..... 1901. Untersuchungen über Bau und Entstehung der Molluskenschalen (*Jena. Zeitschr.* XXXVI, 1902).

BLOCH (M. El.)..... 1779. Beytrag. zur Naturgeschichte der Würmer welche in anderen Thieren leben (*Beschäft. berlin. Ges. naturforsch. Freunde*, IV).

BLOCHMANN (F.)..... 1895. Ueber freie Nervenendigungen und Sinneszellen bei Bandwürmer (*Biol. Centrbl.* XV, 1).

— .... (2) 1896. Die Epithelfrage der Cestoden und Trematoden. Hambourg, 1896 (Vortrag gehalten a. d. 6. *Jahresvers. d. Deutschen Zool. Ges.*. Bonn. 1896).

— .... (3) 1897. Zur Epithelfrage der Cestoden (*Zool. Anz.* XX).

BLOCHMANN (F.) und H. BETTENDORF 1895. Ueber Muskulatur und Sinnészellen der Trematoden (*Biol. Centrbl.* XV, 6).

BOUTAN (L.)..... 1903. L'origine réelle des perles fines (*C. R. Ac. Sci.*, CXXVII, 1903).

— ..... (2) 1904. Les perles fines, leur origine réelle (*Arch. Zool. exp.* (4), II).

BRANDES (G.)..... 1892. Zum feineren Bau der Trematoden (*Zeitschr. wiss. Zool.*, LIII).

— ..... (2) 1897. Die Gattung *Gastrotylex* (*Abh. Ges. Halle.*, XXI).

BUGGE (G.)..... 1902. Zur Kenntnis des Excretionsgefässsystems der Cestoden und Trematoden (*Zool. Jahrb. Anat.*, XVI).

BÜTSCHLI (O.)..... 1879. Bemerkung über den excretorischen Gefässapparat der Trematoden (*Zool. Anz.*, II, n° 42).

— ..... (2) 1892. Untersuchungen über mikroscopische Schäume und das Protoplasma. Leipzig.

BUTTEL REEPEN 1902. Zur Kenntnis der Gruppe des *Distomum clavatum* (*Zool. Jahrb. Syst.*, XVII).

Cary (Lewis-R.)..... 1909. The life history of *Diplodiscus temporatus* Stafford, with especial reference to the development of the parthénogenetic eggs (*Zool. Jahrb. Anat.*, XXVIII).

Creplin..... 1846. Nachträge zu Gurtl's Verzeichnis der Thiere bei welchen Entozoen gefunden worden sind (*Wiegmann's Arch. Naturgesch.*, I).

Crety..... 1892. Intorno della struttura della ventose (*Rend. Acc. Lincei.* (5), I, 1° semestre).

Creutzburg..... 1890. Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung von *Dist. ovocaudatum* Vulp. (Inaugural-Dissertation. Leipzig).

Dautzenberg (Ph.), G.-F. Dollfus, E. Bucquoy 1887-1898. Les Mollusques marins du Roussillon (Paris, Tome II).

Diesing (C.-M.)..... 1850. Systema helminthum (Vindobonæ, 1851).

Dollfus (R.)..... 1911. L'appareil néphridien de deux cercaires parasites de *Donax vittatus* da Costa (*C. R. Soc. Biol.*, LXXI, 11 nov. 1911).

Dubois (Raphaël)..... 1901. Sur le mécanisme de la formation des perles fines dans le *Mytilus edulis* (*C. R. Ac. Sci.*, CXXXIII).

— ... (2) 1906. Présentation de coupes de perles fines sans noyau parasitaire, prouvant l'existence d'une margarose non parasitaire (*C. R. Ass. Franc.*, congrès de Lyon. 1906).

— ... (3) 1907. Sur un Sporozoaire parasite de l'Huître perlière : *Margaritifera vulgaris* Jam. Son rôle dans la formation des perles fines (*C. R. Soc. Biol.*, 23 fév. 1907).

— ... (4) 1909. Contribution à l'étude des perles fines, de la nacre et des animaux qui la produisent (*Ann. Univ. Lyon.* Nouv. série I. Sciences et médecine, fasc. 29).

— ... (5) 1912. La clasmatose coquillière et perlière : son rôle dans la formation de la coquille des Mollusques et des perles fines (*C. R. Ac. Sci.*, CLIV).

Dujardin (F.)..... 1845. Histoire naturelle des Helminthes ou Vers intestinaux (Paris).

EHRENBERG (C.-G.)..... 1831. Animalia evertebreta exclusiis Insectis *In* HEMPRICH et EHRENBERG, Symbolæ Physicæ. Anim. evert. Series I, Phytozoa, Entozoa (Berol., 1831).

— .. (2) 1835. Ueber die thierische Organisation (*Arch. Naturgesch.*, I-2).

FILIPPI (Ph. DE)..... 1852. Sull'origine delle Perle (*Cimento*. Fasc. IV. Torino, 1852. Traduction *in : Müllers Arch. Anat. Phys.*, 1856, Berlin).

— ..... (2) 1854. Mémoire pour servir à l'histoire génétique des Trématodes (*Mem. Acc. Torino* (2), XV, et : *Ann. Sci. nat.* 4, II, Paris, 1854).

— ..... (3) 1856. Encore un mot sur la formation des perles (*Müllers Arch. Anat. Phys.*, 1856).

FISCHER (Paul-Moritz). 1884. Ueber den Bau von *Opisthotrema cochleare* (*Zeitschr. wiss. Zool.*, XL).

FRAIPONT (J.)..... 1880-1881. Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestoïdes (*Arch. Biol.* I et II. Voir notes préliminaires *in : Bull. Ac. Belgique* (2), XLIX, n° 5 et n° 8 et L, n° 4).

GARNER (R.)..... 1856. On the Pearls of the Conway River, North Wales (*Rep. Brit. Ass. Cheltenham*, 1856. Part. II, London, 1857).

— ..... (2) 1863. On a parasitical Acarus of the Anodon (*Rep. Brit. Ass.*, 1863. Transactions of the sections).

— ..... (3) 1871. On the Formation of British Pearls and their possible improvement (Read December 7, 1871). (*J. Linn. Soc. Zoology*, XI. London, 1873).

GIARD (A.)..... 1881. Deux ennemis de l'ostréiculture (Fragments biologiques, II). (*Bull. Sci. Dép. Nord*).

— ..... (2) 1897. Sur un cercaire sétigère (*Cercaria lutea*) parasite des Pélécypodes (*C. R. Soc. Biol.*, 13 nov. 1897).

— ..... (3) 1897. Sur un Distome (*Brachycœlium*, sp.) parasite des Pélécypodes (*C. R. Soc. Biol.*, 13 nov. 1897).

— ..... (4) 1901. Sur le mode de formation des perles (*C. R. Ass. Franç. Congrès d'Ajaccio*, I, page 150).

GIARD (A.)..... (5) 1903. Sur la production volontaire des perles fines ou margarose artificielle (*C. R. Soc. Biol.*, LV).

— ..... (6) 1903. L'épithelium sécréteur des perles (*C. R. Soc. Biol.*, LV, 19 déc. 1903).

— ..... (7) 1904. Les précurseurs sur l'origine des perles (*Feuille Natural.* (4), XXXI, n° 399).

— ..... (8) 1907. Sur les Trématodes margaritigènes du Pas-de-Calais (*Gymnophallus somateriæ* Levinsen, et *G. bursicola* Odmer (*C. R. Soc. Biol.*, LXIII, 9 nov. 1907).

GOTO (Seitaro)..... 1894. Studies on the Ectoparasitic Trematodes of Japon (*J. Coll. Tokyo*, VIII, 1895).

HATSCHEK (B.)..... 1878. Studien über Entwicklungsgeschichte der Anneliden (*Arb. Inst. Wien.*, I. Heft, 3).

HAVET (D.-J.)..... 1900. Contribution à l'étude du système nerveux des Trématodes (*Cellule*, XVII).

HECKERT Gustav.-A.).. 1889. *Leucochloridium paradoxum.* Monographische Darstellung der Entwicklungs- und Lebensgeschichte des *Distomum macrostomum* (*Bibliotheca Zoologica.* Heft, IV, Cassel).

HEIN (W).. ..... 1904. Beiträge zur Kenntnis von *Amphilina foliacea* (*Zeitschr. wiss. Zool.*, LXXVI).

— ..... (2) 1904. Zur Epithelfrage der Trematoden (*Zeitschr. wiss. Zool.*, LXXVII).

HERDMANN (W.-A)..... 1903. The pearl fischeries of Ceylan (*Royal Inst. of Great Britain.* Weekly evening meeting. March. 27).

— .. (2) Note on pearl formation in the Ceylan Pearl Oyster (*Rep. Brit. Ass. Southport.* Section D.).

— .. (3) 1910. The Pearl Oyster (*Lioar. Mannin.*, IV).

HUET ..... 1891. Une nouvelle cercaire (*C. pectinata*) chez *Donax anatimum* (*J. Anat. Physiol.*, XXVII).

JAMESON (H.-L.)..... 1902. On the origin of Pearls (*P. Zool. Soc. London.* March 4. 1902).

KÜCHENMEISTER..... 1856. Ueber eine der häufigsten Ursachen der Elsterperlen und das Verfahren welches zur künstlichen Vermehrung der Perlen dem hohen Königl. Sächsischen Ministerium der Finanzen vorgeschlagen wurde (*Müllers Arch. Anat. Phys.* Jahr., 1856).

LACAZE-DUTHIERS 1854. Mémoire sur le Bucéphale Haime (*Ann. Sci. nat. Zoologie* (4), 1, 1854).

LAMARCK (J.-B. DE) ..... 1818. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, V.

LANG (A.)..... ..... 1884. Die Polycladen des Golfes von Neapel (*Faun. Neapel.* Monographie XI).

— ..... (2) 1894. Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Thiere, Jena, 1888 et 1894.

LA VALETTE S^t^-GEORGES 1854. Symbolæ ad Trematodum evolutionis historiam. Dissertatio inauguralis. Berlin, 1855.

LEBOUR (Marie V.)..... 1905. Notes on Northumbrian Trematodes (*Northumberland Sea Fisheries Report* for 1905).

— .. (2) 1906. The mussel bed of Northumberland (*Northumberland Sea Fisheries Report* for 1906).

— .. (3) 1908. Trematodes of the Northumberland Coast. n° II (*Trans. Nat. hist. Soc. Northumberland.* New Series, III. Part. I, 1908).

— .. (4) 1912. A Review of the British Marine Cercariæ (*Parasitology*, IV, n° 4, jan. 8. 1912).

LÉGER (L.)..... 1897. Sur la présence de Glugéidées chez les Distomes parasites des Pélécypodes (*C. R. Soc. Biol.* (10), IV, 13 nov. 1897).

— ..... (2) 1898. Essai sur la classification des Coccidies et description de quelques espèces nouvelles ou peu connues (*Bull. Mus. Marseille*, I, 1^er^ janvier 1898).

LEUCKART (R.)..... 1862-1876. Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten.

— ..... (2) 1879-1886 et 1886-1901. Die Parasiten der Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten (vol. I, avec la collaboration de BRANDES, I-2).

LEVINSEN ..... 1881. Bidrag til Kundskab om Grönlands Trematodenfauna (*Ov. Danske Selsk.* n° 1, 1881).

LOOS (A.)..... 1885. Beiträge zur Kenntnis der Trematoden (*Zeitschr. wiss. Zool.*, XLI. *Leipzig*, 1886).

— ..... (2) 1892. Ueber *Amphistomum subclavatum* Rud. und seine Entwicklung. Festschrift zum 70^ten^ Geburtstage Rudolf Leuckarts. Leipzig.

Loos (A.)..... (3) 1893. Zur Frage nach der Natur des Körperparenchyms bei den Trematoden (*Ber. Sächsisch. Ges.* XLV).

— ..... (4) 1894. Distomen unserer Fische und Frösche (*Bibliotheca Zoologica* Heft., VI. Leipzig, 1894).

— ..... (5) 1896. Recherches sur la faune parasitaire de l'Egypte (*Mém. Inst. Egypt.*, III, 1896. Le Caire, 1900).

— ..... (6) 1899. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Trematodenfauna Ægyptens (*Zool. Jahrb. Syst.*, XII).

Lühe (Max)..... 1898. Beiträge zur Helminthenfauna der Berberei (*S. B. Ak. Berlin*, 1898).

— ..... (2) 1900. Ueber Distomen aus der Gallenblase von Mittelmeerfischen (*Zool. Anz.*, XXIII).

— ..... (3) 1901. Ueber Hemiuriden (Ein Beitrag zur Systematik der Digenetischen Trematoden) (*Zool. Anz.*, XXIV).

— ..... (4) 1904. Ueber die Entstehung der Perlen (*S. B. Schr. Ges. Königsb.*, XLV).

Mc Crady (J.)..... 1874. Observations on the Food and the Reproductive organs of *Ostrea virginiana*, with some accourt of *Bucephalus cuculus* (*P. Boston. Soc.*, XVI).

Mc Intosh (Russel A. J. H.) 1903. Notes from the Gatty Marine Laboratory St Andrews n° XXIV. — 1. On the frequency of the occurrence of Pearls in the Mussel (*Mytilus edulis*) (*Ann. Nat. Hist.*, XI).

(2) 1904. The Story of Pearl (*The Zoologist.* n° 752 (4), VIII).

Monticelli (F.-S.)..... 1891. Di Alcuni organi di tatto nei Tristomidi. Contributo allo studio dei Trematodi monogenetici. Part. I. (*Boll. Soc. Napoli* (1), V. Anno V, Fasc. II).

— (2) 1896. Di un Ematozoo della *Thalassochelys caretta* Linn. (*Int. J. Anat.*, XIII, Heft 4).

Moynier de Villepoix 1892. Recherches sur la formation et l'accroissement de la coquille des Mollusques (*J. Anat. Physiol.*, XXVIII).

Müller (Félix)..... 1885. Ueber die Schalenbildung bei Lamellibranchiaten (*Schneiders Zool.* Beitr., I).

NICOLL (W.)..... 1906. Notes on Trematode Parasites of the Cockle (*Cardium edule*) and Mussel (*Mytilus edulis*) (*Ann. Nat. Hist.* (7), XVII).

— ..... (2) 1907. Observations on the Trematode Parasites of British Birds (*Ann. Nat. Hist.* (7), XX).

NIEMIC (Jean)..... 1885. Recherches morphologiques sur les ventouses dans le règne animal (*Recueil Zoologique Suisse*, II, Genève, 1885).

NORDMANN (A. VON)... 1832. Micrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Erstes Heft (*Microgr. Beitr.* Heft 1, Berlin, 1832).

ODHNER (T.)..... 1900. *Gymnophallus*, eine neue Gattung von Vogeldistomen (*Centrbl. Bakter*, n° 1, XXVIII).

— ..... (2) 1905. Die Trematoden der arktischen Gebiete (*Fauna arctica*, IV, 1905-1907).

ORTMANN (W.)..... 1908. Zur Embryonalentwicklung des Leberegels (*Fasciola hepatica*). (*Zool. Jahrb. Anat.*, XXVI).

OTTO (R.) ..... 1896. Beiträge zur Anatomie und Histologie der Amphistomeen (Inaug. Dissert., Leipzig, et *Deutsche Zeitschr. Thiermedizin vergl. Pathol.*, XXII).

PAGENSTECHER (H.-A.).. 1857. Trematodenlarven und Trematoden, helminthologischer Beitrag (Heidelberg).

— (2) 1857. Ueber Erziehung des *Distoma echinatum* durch Fütterung (*Arch. Naturg*, XXIII, 1857).

— (3) 1858. Ueber Perlenbildung (*Zeitschr. wiss. Zool.*, IX ter).

PELSENEER (P.)..... 1906. Trematodes parasites de Mollusques marins (*Bull. Sci. France-Belgique* [5], XL).

PÉREZ (Ch.)..... 1904-1905. Microsporidies parasites des Crabes d'Arcachon. Note préliminaire. (*Bull. Station Arcachon*, VIII).

— ..... (2) 1908. Sur *Duboscquia Legeri*, Microsporidie nouvelle parasite du *Termes lucifugus* et sur la classification des Microsporidies (*C. R. Soc. Biol.* Réunion de Bordeaux, 1er déc. 1908).

PINTNER (Th.) ..... 1880. Untersuchungen über den Bau des Bandwümerkörpers mit besonderer Berücksichtigung der Tetrabothrien und Tetrarhynchen (*Arb. Inst. Wien.*, III, Wien, 1881).

— ..... (2) 1881. Zu den Beobachtungen über das Wassergefässsystem der Bandwürmer (*Arb. Inst. Wien*, IV. Hft., 1).

POIRIER (J.)..... 1885. Contribution à l'histoire des Trématodes (*Arch. Zool. exp.* [2], III).

PRATT (H.-S.) ..... 1898. A contribution to the Life history and Anatomy of the Appendiculate Distomes (*Zool. Jahrb. Anat.*, XI).

— ..... (2) 1909. The cerlicula and subcuticula of Trematodes and Cestodes (*Amer. Natural.*, XLIII).

RŒWER (C.-F.)..... 1906. Beiträge zur Histogenese vom *Cercarіæum helicis* (*Jena Zeitschr.*, XLI).

ROSSBACH (Edwin)..... 1906. Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Redien (*Zeitschr. wiss. Zool.*, LXXXIV).

— (2) 1911. Ueber Perlen und Perlenbildung bei *Margaritana margaritifera* nebst Beiträgen zum Kenntnis ihrer Schalenstruktur (*Zool. Jahrb. Anat.*, XXXII).

RUBBEL (A.) ..... 1912. Beobachtung über die Bildung der Perlen bei *Anodonta* (*Zool. Anz.*, XXXIX, I Nr. 21/22).

SCHWARZE (W.)..... 1885. Die postembryonale Entwicklung der Trematoden (*Zeitschr. wiss. Zool.*, XLIII, Leipzig, 1886).

SEURAT (L.-G.)..... 1906. La nacre et les perles en Océanie française (*C. R. Travaux 1re réunion internat. agronomie coloniale*, Paris, 1906).

SIEBOLD (C.-Th. VON)... 1857. Ueber die Perlenbildung chinesischer Süsswasser-Muscheln, als Zusatz zu den vorhergehenden Aufsatze (*Zeitschr. wiss. Zool.*, VIII).

SONSINO (Sviluppo)..... 1894. Ciclo vitale e ospite intermedio della *Bilharzia hæmatobia*. Aggiunte alle precedente nota (*Pr.-verb. Soc. Toscana.* Adunanza, 21 gennaio 1894).

SOUTHWELL (T.)..... 1909-1910-1911-1912. *In :* Ceylon Marine Biological Reports Part. III (june 1909), Part. IV (may 1910), Part. V (march 1911), Part. VI (january 1912), Colombo.

— .... (2) 1911. Some notes on the Ceylon Pearl inducing Worm (*Spolia Zeylan.* VIII. Part. XXVII).

SSINITZIN (D.-Th.)..... 1904. Ueber einige neue und wenig bekannte Organe der digenetischen Trematoden (*Zool. Anz.*, XXVII).

— . (2) 1905. МАТЕРІАЛЫ ПО ЕСТЕСТВЕННОЙ ИСТОРІИ ТРЕМАТОДЪ. ДИСТОМЫ РЫБЬИ ПЯГУШЕКЪ ОКРЕСТНОСТЕЙ ВАРШАВЫ. (Imprimé par les soins de l'Université de Varsovie).

STEMPELL (W.)..... 1904. Über die Entwicklung von *Nosema anomalum* Monz (*Zool. Anz.*, XXVII, Nr. 9).

— ..... (2) 1904. Über *Nosema anomalum* Monz (*Arch. Protistenk*, IV, Iena, 1904).

— ..... (3) 1909. Über *Nosema bombycis* Nägeli (*Arch. Protistenk*, I, XVI).

STOSSICH (Michele)..... 1899. Lo smembramento dei *Brachycœlium* (*Boll. Soc. Adriat. sci. nat.*, XIX).

TASCHENBERG (E.-O.) ... 1879. Beiträge zur Kenntnis ektoparasitischer mariner Trematoden (*Abh. Ges. Halle*, XIV).

— (2) 1879. Weitere Beiträge zur Kenntnis ektoparasitischer mariner Trematoden (*Abh. Ges. Halle*, 1879 Festschrift der Naturforsch. Ges. zu Halle zur Feier ihrer 100jähr. Besteh).

TENNENT (David-H.) ... 1906. A Study of the Life History of *Bucephalus haimeanus* a Parasite of the Oyster (*Quart. J. Micr. Sci.* XLIX).

THOMAS (A.-P.)..... (1) 1881. Reports of experiments on the development of the Liver Fluke (*J. royal agric. Soc.*, XVII, et *J. R. Micr. Soc.* [2], I).

— ..... (2) 1882. Second Report of experiments on the development of the Liver Fluke (*J. royal agric. Soc..*, XVIII et *Nature*, XXVI).

— ..... (3) 1883. The Life History of the Liver Fluke (*Quart. J. Micr. Sc.*, XXIII).

Van Beneden (P.-J.).... 1858. Mémoire sur les vers intestinaux (*Suppléments aux C. R. Ac. Sci.*, II, 1858).

Van Beneden (P.-J.) et Hesse 1863. Recherches sur les Bdellodes ou Hirudinées (Bruxelles).

Wagener (Guido)..... 1852. Enthelminthica III (*Müllers Arch. Anat.*, 1852).

— .. (2) 1855. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Eingeweidewürmer, eine von Holl. Societät d. Wissenschaften zu Haarlem i. Jahr. 1855 gekrönte Preisschrift (*Natuurk. Verhand. Haarlem* II Vers., 13 Deel 1857).

Walter (E.)..... 1893. Untersuchungen über den Bau der Trematoden (*Zeitschr. wiss. Zool.*, LVI).

Walter (G.)..... 1858. Beiträge zur Anatomie und Histologie einzelner Trematoden (*Arch. Naturg.*, XXIV-1).

Warren (E.)..... 1903. On the Anatomy and Development of *Distoma cirrigerum*. v. B. (*Quart. J. Micr. Sci.*, XLVIII. Part. 3, London, 1904).

Willem (V.)..... 1910. Recherches sur les nephridies (*Mém. Ac. Belgique* [2], II).

Wright (Ramsay) and Macallum 1887. *Sphyranura Osleri* : A contribution to american helminthology (*J. Morphology*, I, n° 1).

Young (R.-T.)..... 1908. The Histogenesis of *Cysticercus pisiformis* (*Zool. Jahrb. Anat.*, XXVI).

Zeller (E.)..... 1872. Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau des *Polystomum integerrimum* Rud. (*Zeitschr. wiss. Zool.*, XXII).

— ..... (2) 1874. Ueber *Leucochloridium paradoxum* Car. und die weitere Entwicklung seiner Distomenbrut (*Zeitschr. wiss. Zool.*, XXIV).

Ziegler (H.-E.)..... 1883. *Bucephalus* und *Gasterostomum* (*Zeitschr. wiss. Zool.*, XXXIX).

CRUSTACÉS DU BRÉSIL

PAR

Carlos MOREIRA

La collection de Crustacés colligés dans l'Etat de Matto-Grosso par M. Alipio de Miranda Ribeiro, zoologiste de la Commission chargée de l'exploration de cette contrée, pour la construction d'une ligne télégraphique, est constituée par des représentants d'espèces propres de cette zone qui sont venus confirmer l'habitat qui leur avait été signalé; deux espèces seulement sont nouvelles, dont une de genre aussi nouveau.

La faune carcinologique de cette région n'est pas riche, mais fournit pourtant l'occasion au naturaliste voyageur de collectionner d'abondants matériaux.

Dans la partie qui se réfère aux Copépodes Branchiures, j'ai traité des espèces qui se trouvent dans la collection, et pour compléter la liste des espèces brésiliennes j'ai cité toutes celles qui ont été trouvées jusqu'à présent au Brésil.

COPEPODA BRANCHIURA

ARGULIDÆ

Argulus salmini Kroyer.

Pl. III, fig. 1.

Argulus salmini Kroyer (**5**), Wilson, p. 720 (**10**).

Un seul échantillon ♀ trouvé sur les branchies d'un « Dourado », *Salminus brevidens* Cuv., pêché dans le fleuve Jaurú, dans l'Etat de Matto-Grosso.

Cet échantillon est resté pendant quelque temps à sec dans le tube où il était conservé, par l'évaporation de l'alcool, ayant été attaqué de moisissure de telle façon qu'il n'a pas été possible de lui rendre sa forme primitive, ses dimensions ayant été altérées; pour cette raison, je n'en donne pas les mesures.

Outre cet échantillon mal conservé, il y a dans la collection quatre autres en bon état de conservation, trouvés sur les branchies d'une espèce de *Salminus* connue dans la localité

sous le nom de « Piraputanga », pêchée dans le fleuve Jaurú, au Salto Grande, dans l'Etat de Matto-Grosso, au mois de novembre de 1908.

Dimensions des quatre échantillons qui sont tous des ♂ :

a. —	Longueur totale	6,5 mm.
	— du céphalothorax	5,5 —
	— de l'abdomen	1 —
	Largeur du céphalothorax	5 —
b. —	Longueur totale	6 mm.
	— du céphalothorax	5 —
	— de l'abdomen	1 —
	Largeur du céphalothorax	4,5
c. —	Longueur totale	5 mm.
	— du céphalothorax	4 —
	— de l'abdomen	1 —
	Largeur du céphalothorax	3,5
d. —	Longueur totale	4,5 mm.
	— du céphalothorax	3,5 —
	— de l'abdomen	1 —
	Largeur du céphalothorax	3 —

Tous ces échantillons ont les ventouses grandes; chacune de celles de l'échantillon *a* mesure 1 mm. de diamètre; elles sont écartées l'une de l'autre d'à peu près 1 mm.; on note la même chose dans les autres échantillons, proportions gardées.

ARGULUS NATTERERI Heller.

Argulus nattereri Heller (**3**), Wilson, p. 720 (**10**).

Cette espèce a été trouvée au Brésil sur la peau et sur les branchies du « Dourado », *Salminus brevidens* Cuv.

ARGULUS ELONGATUS Heller.

Argulus elongatus Heller (**3**), Wilson, p. 722 (**10**).

Trouvé au Brésil, mais l'espèce dont il est parasite n'est pas connue.

Talaus, gen. nov.

Ce genre diffère profondément des trois genres d'Argulidés, *Argulus*, *Chonopeltis* et *Dolops*, par l'absence complète d'antennes.

Les ventouses sont placées très en avant du bord antérieur du céphalothorax et se projettent sensiblement en avant. Les yeux sont seulement visibles sur la face dorsale, près du bord

antérieur du céphalothorax. Les lobes du céphalothorax sont très longs, ses bords sont parallèles et le sinus qui les sépare est large et profond.

Talaus : nom mythologique.

Talaus ribeiroi, sp. nov.

Pl. IV, fig. 4, 5, 6.

Le *Talaus ribeiroi* est long, ayant de longueur, jusqu'à l'extrémité des lobes abdominaux, plus de trois fois la plus grande largeur, prise du bord externe des lobes du céphalothorax ; sinus postérieur large, aussi long que la moitié du céphalothorax, droit à la base, ayant les bords légèrement sinueux et parallèles.

Abdomen long, aussi long que la moitié du reste du corps, sinus anal large, en angle aigu, coupé jusqu'à la base, laissant les lobes étroits, allongés et acuminés. Ventouses grandes, saillantes, projetées en avant, oblongues (contiguës dans l'échan-

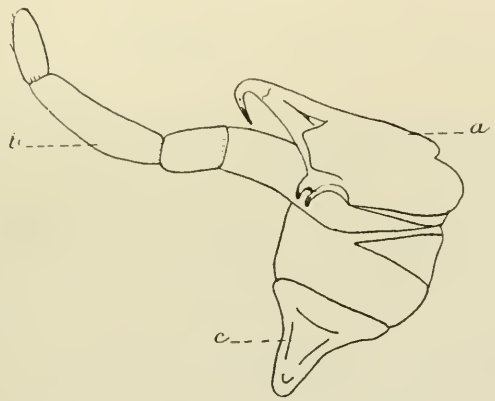


FIG. 1. — *Dolops discoidalis* Bouvier. — *a*, antenne droite de la première paire; *b*, antenne droite de la seconde paire; *c*, dent de la base de celle-ci. × 24.

tillon conservé dans l'alcool), peu écartées en vie, les deux ont deux tiers de la longueur du céphalothorax; maxillipèdes postérieurs forts, ayant les premiers segments basilaires courts et robustes et le terminal digitiforme. Pas d'antennes.

Pattes natatoires longues, pourvues de rares poils, même à l'article terminal. Lobes de la paire postérieure grands, allongés et courbés en arrière et en haut.

Il n'y a pas d'épines sur aucune partie du corps. Le thorax présente sur la face dorsale de nombreuses petites taches irré-

gulières, rougeâtres, sombres ; il y a dans toute sa longueur une aire médiane dépourvue de ces taches. La couleur du thorax est jaune, beaucoup plus sombre que le reste du corps.

Un seul échantillon ♀ de 13 mm. 5 de longueur totale; le céphalothorax a 7 mm. 5, les lobes du céphalothorax 6 mm. 5; la largeur du céphalothorax est de 3 mm. et la longueur de l'abdomen est de 6 mm.

Cet échantillon unique a été trouvé sur une « Piranha », *Pygocentrus piraya* Cuv., pêchée dans le fleuve Paraguay, à Caceres, dans l'Etat de Matto-Grosso, le 15 octobre 1908.

Je dédie cette espèce au zoologiste de la Commission, M. Alipio de Miranda Ribeiro, à qui la science doit des travaux de grande valeur sur la faune brésilienne et les abondants matériaux qu'il a collectionnés pendant la traversée de la zone où la Commission a opéré.

Dolops discoidalis Bouvier.

Pl. III, fig. 2, et fig. 1 du texte.

Gyropeltis kollari Bouvier, p. 13-19 (**2**).
Dolops discoidalis Bouvier, p. 12-40 (**1**), Wilson, p. 739 (**10**).

Deux échantillons ♂ et un ♀. Vivent adhérents à la peau des « Piraráras », *Phractocephalus hemiliopterus* Cast., pêchés dans le fleuve Gy-Paraná, dans l'Etat de Matto-Grosso. L'échantillon ♀ a le céphalothorax de 12 mm. dans sa plus grande largeur et 10 mm. 5 de longueur; un échantillon ♂ a les mêmes dimensions que la ♀ et l'autre 10 mm. dans sa plus grande largeur et 8 mm. 5 de longueur. Wilson (Bouvier), *loc. cit.*, donne cette espèce comme ayant été trouvée dans le fleuve Uruba, sur une espèce de *Platysoma* (probablement *Platystoma*), connue des indigènes sous le nom de « Doncella ».

Il ne m'a pas été possible de trouver un tel fleuve au Brésil, ni une espèce de Poisson d'eau douce nommée « Doncella » (qui devrait être en Portugais « Donzella »), et pour cela, outre mes connaissances personnelles, j'ai consulté les meilleures sources d'information.

Dolops kollari Heller.

Gyropeltis kollari Heller, p. 102 (**3**).
Dolops kollari Bouvier (**1**), Wilson, p. 732 (**10**).

Trouvé au Brésil, mais l'espèce dont il est parasite est inconnue.

Dolops longicauda Heller.

Pl. III, fig. 3.

Gyropeltis longicauda Heller, p. 101 (**3**).
Dolops longicauda Wilson, p. 732 (**10**).

Quatre échantillons ♀ trouvés adhérents aux branchies du « Dourado », *Salminus brevidens* Cuv., pêchés dans le fleuve Paraguay, à Caceres, dans l'Etat de Matto-Grosso, en octobre de 1908.

Le plus petit échantillon a de longueur totale 18 mm.; longueur du céphalothorax 7 mm., largeur 7 mm. et longueur de l'abdomen 11 mm.

Le plus grand échantillon a la longueur totale de 27 mm.; longueur du céphalothorax 11 mm., largeur 11 mm. et longueur de l'abdomen 18 mm.

Il paraît que cette espèce se localise de préférence sur les branchies du Poisson dont elle est parasite, ayant été trouvée seulement sur celles du *Salminus brevidens* Cuv.

DECAPODA MACRURA

PALÆMONIDÆ

Bithynis amazonicus (Heller).

Palæmon amazonicus Heller, p. 418 (**4**), Carlos Moreira, p. 12 et 77 (**8**).

Un échantillon ♂ avec 102 mm. de longueur, de l'extrémité du rostre à celle du telson, et 24 échantillons d'individus très jeunes de 26 à 39 mm. de longueur, de l'extrémité du rostre à celle du telson.

Le plus grand échantillon a été capturé à Tabatinga, dans le fleuve Amazonas, par M. le capitaine Francisco Machado, de la marine de guerre brésilienne. Cet échantillon a l'extrémité du telson usée.

Les plus petits échantillons ont été capturés à Caceres, dans le fleuve Paraguay, dans l'Etat de Matto-Grosso, le 3 octobre 1908, par le zoologiste de la Commission, M. Alipio de Miranda Ribeiro; ces échantillons ont l'extrémité du telson parfaite, les deux épines latérales de la seconde paire sont plus longues que la pointe terminale du telson. Cette espèce a été trouvée dans tout l'Etat de l'Amazone, au Pérou, à l'Equateur, dans le fleuve Oyapock, à la Guyane française, au Surinan, à la colonie Risso, dans le fleuve Apa, dans le Haut-Paraguay.

DECAPODA BRACHYURA

POTAMONIDÆ

Trichodactylinæ

Clef des espèces du sous-genre *Trichodactylus :*

a. — Carapace aplatie en arrière; une crête transversale sur les régions branchiales; bords latéraux entiers ou avec des échancrures au nombre d'une à trois... *fluviatilis*.

a'. — Carapace très convexe antéro-postérieurement ; pas de crête transversale sur les régions branchiales :

b. — Dents latérales petites, pas plus de trois (en plus de l'orbitaire) ..... *crassus*.

b'. — Dents latérales de bonne taille, quelques-unes ou toutes spiniformes :

c. — Une seule dent (épine)..... *parvus*.

c'. — Dents au nombre de trois (en plus de l'orbitaire). *edwardsi*.

c''. — Dents au nombre de cinq (en plus de l'orbitaire)..... *quinquedentatus*.

Cette clef est celle de Miss Mary Rathbun, p. 35 (**9**), avec le *Trichodactylus* (*Trichodactylus*) *parvus* mihi en plus.

Trichodactylus (Dilocarcinus) pictus Milne-Edwards.

Dilocarcinus pictus Milne-Edwards, p. 216 (**7**).
Trichodactylus (*Dilocarcinus*) *pictus* Mary Rathbun, p. 62 (**9**).

Pl. VI, fig. 9, 10 et 11.

Un échantillon ♂ et une ♀ jeune de Caceres, dans l'Etat de Matto-Grosso, sur la rive gauche du fleuve Paraguay.

Ces deux échantillons ont cinq épines aux bords latéro-antérieurs du céphalothorax, y compris l'orbitaire externe.

Quatre ♂ de divers âges et une ♀ jeune, aussi de la même localité, avec quatre épines aux bords latéro-antérieurs du céphalothorax, y compris l'orbitaire externe, tous capturés le 23 août 1908.

Un échantillon ♂ et une ♀ adultes capturés le 22 novembre 1908 dans le fleuve Jaurú, port Esperidião. Tous les échantillons ont les taches rougeâtres, qui ont valu à cette espèce la désignation de *pictus*, bien visibles au céphalothorax, aux chélipèdes et aux péréiopodes.

Cette espèce se trouve dans la partie centrale de l'Amérique du Sud, dès la Colombie et la Guyane française jusqu'au Paraguay.

TRICHODACTYLUS (DILOCARCINUS) ORBICULARIS Meuschen.

Cancer orbicularis (Meuschen) (**6**).

Trichodactylus (Dilocarcinus) orbicularis Mary Rathbun, p. 58 (**9**).

Pl. V, fig. 7 et 8.

Les deux échantillons femelles que j'ai examinés sont des adultes bien développés et de dimensions supérieures à celles données pour cette espèce par Miss Mary RATHBUN (1), qui a eu l'occasion d'examiner 34 échantillons mâles et 16 femelles. La relation trouvée par Miss RATHBUN entre la longueur et la plus grande largeur du céphalothorax est de 1/5; la plus grande largeur entre les extrémités de la dernière épine latérale de chaque côté est plus grande d'un cinquième que la longueur du bord antérieur au postérieur.

Un des échantillons que j'ai en mains, une ♀ bien développée, présente la relation de 1/10 et l'autre, aussi bien développée et du même sexe, a le céphalothorax avec autant de largeur que de longueur.

Il semble qu'avec l'âge le céphalothorax tende à devenir aussi long que large.

Deux échantillons ♀ de Caceres, sur la rive gauche du fleuve Paraguay, dans l'Etat de Matto-Grosso (Brésil), pris au filet et dans l'eau plus calme près de la rive du fleuve. Dimensions de l'échantillon *a* : longueur du céphalothorax, prise du bord antérieur du lobe frontal droit au bord postérieur : 54 mm., mesurée sur l'arc que fait le céphalothorax dans sa convexité d'avant en arrière. Plus grande largeur entre les extrémités des dernières épines latérales : 52 mm., mesure prise exactement comme celle de l'échantillon *a*. Cette espèce a été trouvée au Paraguay, au nord de l'Argentine, en Bolivie et au Brésil septentrional et occidental; c'est une espèce propre aux grands fleuves du nord et du centre de l'Amérique du Sud.

Trichodactylus (Trichodactylus) parvus, sp. nov.

Pl. VI, fig. 12 et 13.

Céphalothorax (fig. 2 du texte) sous-orbiculaire, faiblement plus large que long, plus convexe d'avant en arrière que d'un côté à l'autre, dépressions bien accentuées, principalement la centrale en forme d'H, ponctué et garni de poils.

(1) P. 59 (**9**).

Le front est entier, bilobé, assez déclive, mais visible en vue dorsale, avec le sinus frontal assez profond. Angles orbitaires externes dépourvus de dent ou d'épine. Bords latéro-antérieurs tranchants, garnis d'une seule épine grande et saillante dirigée en avant, avec le sinus antérieur en U, placé à peu près au

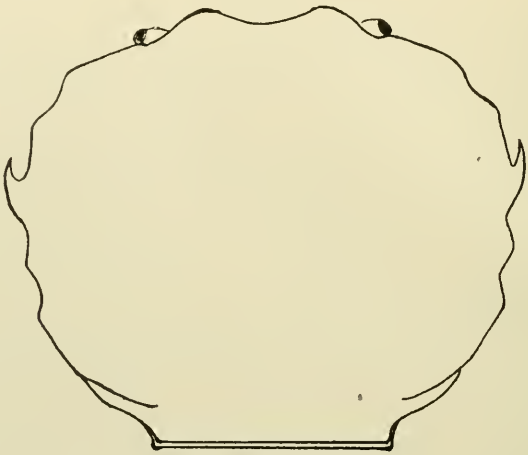


FIG. 2. — Céphalothorax du *Trichodactylus* (*Trichodactylus*) *parvus* sp. nov. × 6.

milieu du bord latéro-antérieur; après et avant cette épine il y a deux saillies anguleuses, celle de devant plus écartée que celle de derrière. Bord orbitaire inférieur entier; à l'angle inférieur interne il y a une grosse épine émoussée.

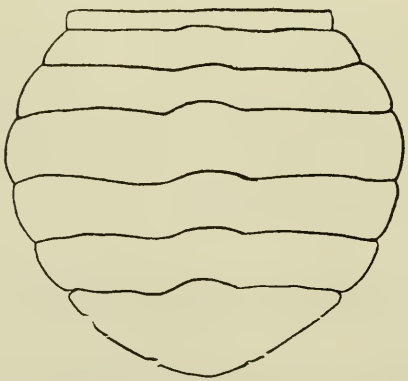


FIG. 3. — Abdomen du *Trichodactylus* (*Trichodactylus*) *parvus* sp. nov. ♀ × 6.

Chélipèdes subégaux, petits ; doigts sillonnés longitudinalement, carpe avec une épine aiguë dirigée en avant, doigts des

cruripèdes nettement en alène. Tous les péréiopodes garnis de poils, l'abdomen de l'unique échantillon (fig. 3 du texte) a tous les segments libres.

Cet unique échantillon a été capturé dans le fleuve Jaurú, au port Esperidião, dans l'Etat de Matto-Grosso.

Dimensions : longueur du céphalothorax, 9 mm.; largeur, 9 mm. 5.

BIBLIOGRAPHIE

1. Bouvier (E.-L.). — Les Crustacés parasites du genre *Dolops* Audouin (*Bull. Soc. Philom.* (8), X, 1899).
2. Bouvier (E.-L.). — Sur les Argulidés du genre *Gyropeltis* recueillis récemment par M. Geay dans la Guyane (*Bull. Mus. Paris*, 1897-1899).
3. Heller (Camil.). — Beiträge zur Kenntnis der Siphonostomen (*S. B. Ak. Wiss. Wien*, Mathematisch-naturwissenschafliche Classe XXV, I, p. 103, 1851).
4. Heller (Camil.). — Beiträge zur näheren Kenntnis der Macrouren (*S. B. Ak. Wiss. Wien*, XLV-I, p. 389, 1862).
5. Kroyer (Henrik). — Bidrag till Kundskab om Snyltekrebsene (*Naturh. Tidskr.*, 3 die Raekke, II, 1863).
6. Meuschen. — Index continens nomina generica specierum propria, trivialia ut et synonyma (*in* : Zoophylacii Gronoviani, fasciculus tertius n° 957, 1781).
7. Milne-Edwards (A.). — Observations sur la classification des Crustacés (*Ann. Sci. Nat.* (3), XX, p. 163, 1853).
8. Moreira (Carlos). — Crustaceos do Brazil (*Arch. Mus. Rio Jan.*, XI, p. 1, 1901).
9. Rathbun (Mary). — Les Crabes d'eau douce (*Arch. Mus. Paris* (4), VIII, 1906).
10. Wilson (Charles-B.). — North American parasitic Copepods of the family Argulidæ, with a bibliography of the group and a systematic review of all known species (*Pr. U. S. Nat. Mus.*, XXV, p. 635, 1903).

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE III

FIG. 1. — *Argulus salmini* Kroyer, face dorsale. × 9.
FIG. 2. — *Dolops discoidalis* Bouvier, face dorsale. × 5.
FIG. 3. — *Dolops longicauda* (Heller), face dorsale. × 6.

PLANCHE IV

FIG. 4. — *Talaus ribeiroi* sp. nov., face dorsale. × 8.
FIG. 5. — *Talaus ribeiroi* sp. nov., partie antérieure du céphalothorax, face dorsale. × 17.
FIG. 6. — *Talaus ribeiroi* sp. nov., partie antérieure du céphalothorax, face ventrale. × 17.

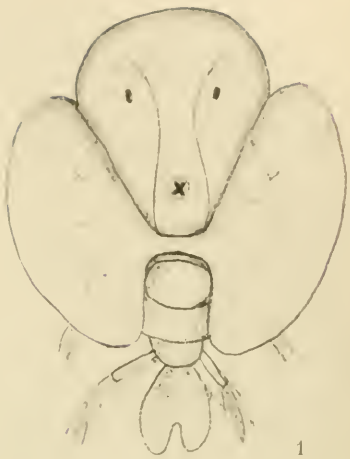
PLANCHE V

FIG. 7. — *Trichodactylus* (*Dilocarcinus*) *orbicularis* (Meuschen), face dorsale ♀, grandeur naturelle.
FIG. 8. — *Trichodactylus* (*Dilocarcinus*) *orbicularis* (Meuschen), face ventrale ♀, grandeur naturelle.

PLANCHE VI

FIG. 9. — *Trichodactylus* (*Dilocarcinus*) *pictus* (Milne Edwards), face dorsale ♂, grandeur naturelle.
FIG. 10. — La même espèce ♀, face ventrale, grandeur naturelle.
FIG. 11. — La même espèce ♂, face ventrale, grandeur naturelle.
FIG. 12. — *Trichodactylus* (*Trichodactylus*) *parvus* sp. nov., grandeur naturelle.
FIG. 13. — *Trichodactylus* (*Trichodactylus*) *parvus* sp. nov. × 3.

2



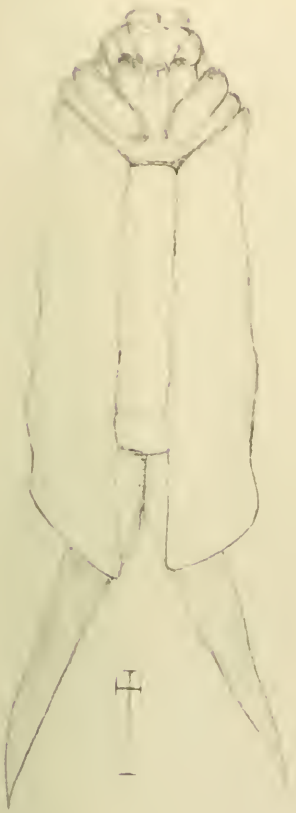
1

3

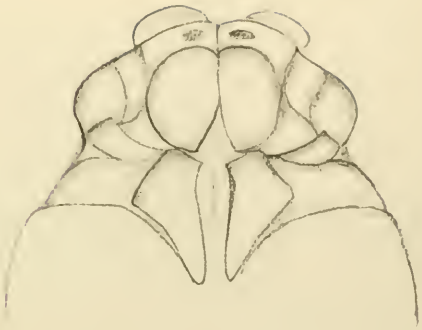
Carlos Moreira, del.

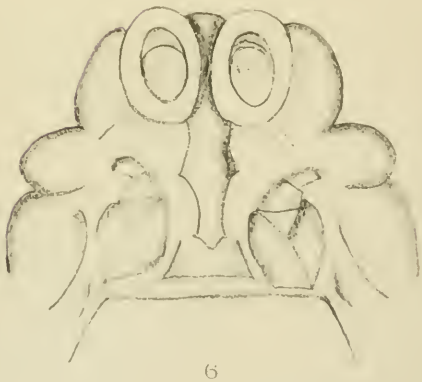
IMP. LITHOGR. R. GUIN.

4



5





6

Carlos Moreira, del.

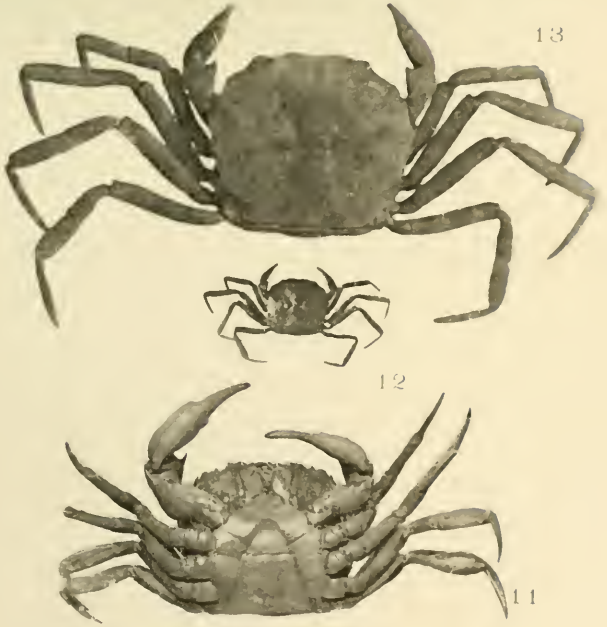
IMP. LÉTERE, ROUEN.

7

8

Carlos Moreira, phot.

IMP. LECERF, ROUEN



Carlos Moreira, phot.

IMP. LECERF ROUEN

EMBRYOLOGIE DU *CARDISOMA GUANHUMI* LATR.

PAR

Carlos MOREIRA

Fritz Müller, dans sa monographie sur une espèce de *Trichodactylus* (1) sans métamorphose (2), avant de terminer son étude complète des jeunes de cette espèce qui sortent de l'œuf à peu près avec la forme des adultes, légua aux naturalistes brésiliens la mission d'étudier l'embryologie des autres espèces de Crustacés d'eau douce, d'eau saumâtre et terrestre, afin de vérifier si celles-ci sont aussi dépourvues de métamorphose, c'est-à-dire si en sortant de l'œuf elles présentent plus ou moins la forme des individus adultes, si elles suivent la règle générale des Décapodes sortant de l'œuf à l'état de zoé, ou si elles présentent en naissant quelque forme de transition entre ces deux types.

M. Eduardo de Siqueira, ancien naturaliste voyageur du Museum national, connaissant l'intérêt que j'avais pour l'étude de la forme larvaire du *Cardisoma guanhumi* Latr., s'intéressa vivement pour obtenir le matériel dont j'avais besoin, réussissant à obtenir une femelle de cette espèce chargée d'œufs.

Le *Cardisoma guanhumi* Latr. est l'espèce dont l'étude m'intéressait le plus au point de vue de son évolution embryologique, parce que cette espèce est presque terrestre.

Ce Crustacé passe généralement sa vie sur les rivages boueux où croissent les Mangliers, *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* et autres. Il creuse des trous profonds dans la boue jusqu'au niveau de l'eau qui n'est pas, principalement quand les trous sont loin du rivage, aussi salée que celle qui baigne celui-ci; dans la zone boueuse des Mangliers vivent et creusent des trous non seulement le *Cardisoma guanhumi*, mais beaucoup d'autres Décapodes comme *Ucides cordatus* (*L.*), *Sesarma recta* Randall, *Chasmagnathus granulatus* Dana, *Uca vocator* (Herbst), *Uca maracoani* (*Latr.*) et quelques Grapsidés comme *Goniopsis cruentatus* Latr., *Aratus pisoni* Milne-Edwards et *Pachygrapsus gracilis* (de Saussure), qui ne creusent pas de

(1) *Trichodactylus* (*Trichodactylus*) *fluviatilis* Latr.
(2) *Arch. Mus. Rio Jan.*, VIII, p. 125, 1892.

trous mais vivent dans ceux qu'ils trouvent creusés par d'autres Grapsidés et par des Gecarcinidés et Ocypodidés.

De toutes ces espèces communes dans les zones boueuses des Mangliers de la côte du Brésil, la seule qui tende à devenir franchement terrestre est le *Cardisoma guanhumi* Latr., qui se trouve loin du rivage, dans des trous qu'il creuse dans les terrains où il n'y a pas d'eau. Les habitants de ces lieux élèvent le « Guanhamú » ou « Goyámú » = *Cardisoma guanhumi*, dans des cages, les alimentent bien pour les engraisser, leur donnant à peine un peu d'eau douce dans des soucoupes.

J'ai placé l'échantillon femelle de *Cardisoma guanhumi* que M. Eduardo DE SIQUEIRA m'avait fourni, dans une cage, lui donnant des aliments et de l'eau dans deux petites soucoupes.

Au bout d'une journée de séjour dans la cage, le *Cardisoma guanhumi*, le 29 mai 1911, s'était débarrassé de presque toute sa masse d'œufs. J'ai examiné toute la cage, cherchant les œufs, et j'ai pu retrouver dans les deux vases contenant de l'eau qui étaient dans la cage, de nombreuses larves que le Crustacé y avait déposées et qui étaient mortes parce que l'eau était douce.

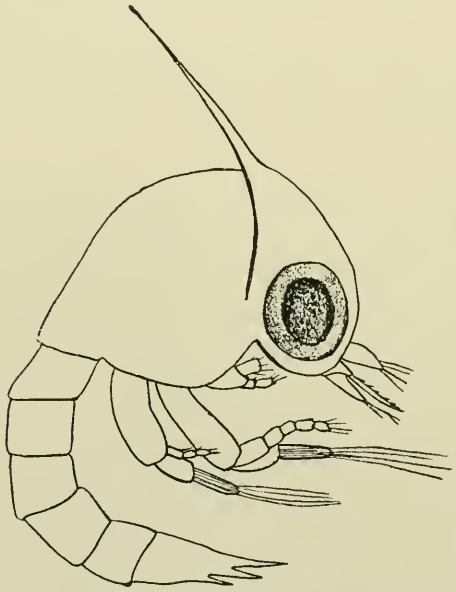


FIG. 1. — Zoé de *Cardisoma guanhumi* Latr., sortie de l'œuf à terme, vue de côté dans sa position naturelle. × 28.

J'ai recueilli et conservé celles-ci et celles qui étaient encore sous l'abdomen de la femelle.

Les Crustacés ♀, au moment de la naissance des larves, doivent se diriger vers le rivage, cherchant de l'eau salée ou saumâtre bien salée, nécessaire à la vie des larves.

Il semble que ce soit la règle générale chez les Potamonidés que le manque de métamorphose ou une métamorphose très abrégée. WESTWOOD, WILLEMOES-SUHM et MERCANTI ont trouvé

sous l'abdomen de *Potamon* (*Potamon*) *edulis* (Latr.) des jeunes de cette espèce à peu près avec la forme des adultes ; Mary Rathbun constata le même fait chez six espèces du genre *Potamon*, une espèce du sous-genre *Potamonautes*, deux du sous-genre *Parathelphusa*, une du genre *Platythelphusa* et six du genre *Pseudothelphusa*; Fritz Müller vérifia que le *Trichodactylus* (*Trichodactylus*) *fluviatilis* Latr. n'a pas de métamorphose;

Fig 2. — Zoé de *Cardisoma guanhumi* Latr., sortie de l'œuf à terme, vue du côté dorsal avec l'abdomen étendu. × 28.

Goeldi vérifia que la même chose arrive avec le *Trichodactylus* (*Dilocarcinus*) *castelnaui* Milne-Edwards ; Mary Rathbun observa le même fait avec le *Trichodactylus* (*Dilocarcinus*) *dentatus* Randall, et moi-même constatai que les jeunes du *Trichodactylus* (*Dilocarcinus*) *orbicularis* Meuschen, du *Trichodactylus* (*Dilocarcinus*) *dentatus* Randall et du *Trichodactylus* (*Trichodactylus*) *fluviatilis* Latr. naissent avec la forme des adultes, n'ayant pas de métamorphose.

Les mœurs presque terrestres du *Cardisoma guanhumi* me portaient à espérer sinon le manque de métamorphose, comme il arrive avec des espèces d'eau douce, au moins une métamorphose abrégée. La larve du *Cardisoma guanhumi* sortie de l'œuf à terme (fig. 1 et 2) est une parfaite zoé de Brachyure du type dépourvu des prolongements spiniformes frontal et latéraux du céphalothorax.

Les œufs (fig. 3 et 4) de cette espèce ont un demi-millimètre de diamètre, sont très nombreux, sphériques et disposés en grappes, adhérents aux pléopodes (appendices abdominaux). On voit l'embryon, à travers la coque et la membrane externe de l'œuf, recourbé sur lui-même (fig. 3 et 4).

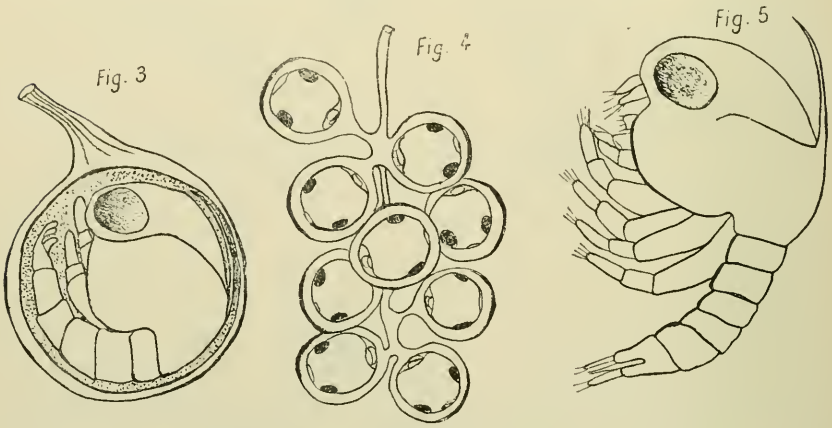


FIG. 3. — Œuf de *Cardisoma guanhumi* × 30. A travers la coque et la membrane de l'œuf on voit l'embryon replié sur lui-même.
FIG. 4. — Grappe d'œufs. × 14.
FIG. 5. — Embryon de *Cardisoma guanhumi* Latr. retiré de l'œuf avant son complet développement. × 30.

J'ai ouvert quelques œufs immatures, retirés de la pellicule qui leur sert de coque, et j'ai vérifié que l'embryon se présente enveloppé par une mince membrane transparente, espèce de tunique qui accompagne à peu près tous les contours du corps, comme SPENCE BATE observa sur le *Carcinus mænas* L. (1); le prolongement spiniforme dorsal est dirigé en avant et couché sur le céphalothorax, les cils des articles terminaux des maxillipèdes sont courts et le telson ne présente pas encore les prolongements spiniformes latéraux développés ; ils sont obtus et

(1) *Phil. Trans.*, CXLVIII, p. 590. 1858.

pourvus d'une grosse épine terminale avec deux cils à l'extrémité (fig. 5).

La zoé du *Cardisoma guanhumi* sortie de l'œuf à terme (fig. 1 et 2) est recourbée, comme en général sont les zoés, avec l'abdomen distendu; elle a un millimètre de longueur.

Le céphalothorax a seulement le prolongement spiniforme dorsal. Le front est concave, les yeux sont grands, du type commun aux zoés; le prolongement spiniforme dorsal est long, il a à peu près trois dixièmes de la longueur totale de la zoé, dirigé en arrière; sa base se prolonge en deux plis saillants qui se dirigent dans la direction des bords latéraux du céphalothorax, contournant les yeux par la partie postérieure; les bords latéraux du céphalothorax, vus de côté, cachent la base des maxilles de la seconde paire, les maxilles de la première paire, les mandibules et la base des deux paires de maxillipèdes.

Fig. 6

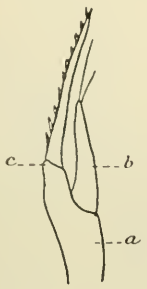


Fig 7

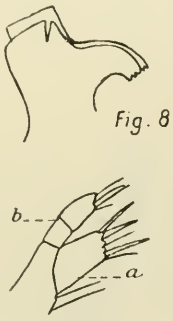


Fig. 8

Fig. 9

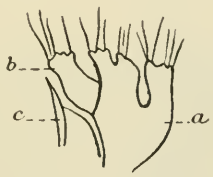


Fig. 10

FIG. 6. — Antenne de la première paire de zoé du *Cardisoma guanhumi* Latr. × 66.
FIG. 7. — Antenne de la seconde paire. — *a*, article basilaire; *b*, antenne proprement dite (endopodite); *c*, exopodite.
FIG. 8. — Mandibule. × 66.
FIG. 9. — Maxilles de la première paire. × 66. — *a*, exopodite; *b*, endopodite.
FIG. 10. — Maxilles de la seconde paire. × 66. — *a*, exopodite; *b*, endopodite; *c*, article basilaire.

Comme les zoés typiques, celle-ci a les antennes de la première paire (fig. 6) avec un seul article conique, allongé, pourvu de quatre cils à son extrémité; celles de la seconde paire (fig. 7) sont constituées par un article basilaire (fig. 7, *a*), par l'antenne proprement dite (fig. 7, *b*), plus longue que celles de la première paire et pourvue de deux cils à son extrémité, l'un court et l'autre très long, et par un exopodite (fig. 7, *c*) subuliforme, allongé, qui s'articule à l'article basilaire de l'antenne, pourvu d'épines aiguës à son bord externe.

Les mandibules (fig. 8) sont fortes, constituées par deux branches parallèles qui ont l'extrémité coupante pourvue de trois dents.

Les maxilles de la première paire (fig. 9) ont un endopodite de trois articles (fig. 9, *b*), le terminal anguleux, aplati, pourvu à l'extrémité d'épines recourbées et fortes, et un exopodite (fig. 9, *a*) composé d'un seul article qui s'articule à l'angle externe de l'article basilaire de l'endopodite.

Les maxilles de la seconde paire sont lamelleuses (fig. 10), avec deux lobes ciliés (exopodite : fig. 10, *a*) et un troisième (endopodite : fig. 10, *b*) qui s'articule à la base des deux pre-

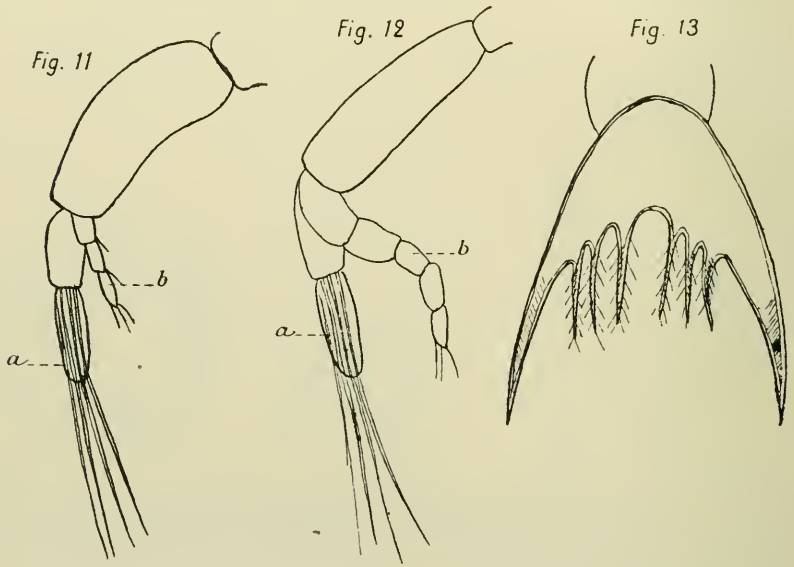


FIG. 11. — Maxillipède de la seconde paire de zoé du *Cardisoma guanhumi* Latr. × 66. — *a*, endopodite; *b*, exopodite.
— *a*, endopodite; *b*, exopodite.
FIG. 12. — Maxillipède de la première paire. × 66. — *a*, endopodite; *b*, exopodite.
FIG. 13. — Telson. × 66.

miers ; du côté externe de ceux-ci il y a un article basilaire lamelleux pourvu d'un prolongement aigu spiniforme à l'angle antéro-externe (fig. 10, *c*).

Les maxillipèdes de la première paire (fig. 12) ont le premier article de l'endopodite (fig. 12, *a*) long et courbe, le second plus court et le troisième long et aplati, avec trois saillies longitudinales, produites par les gaines des cils longs et gros de son extrémité distale, qui se prolongent presque jusqu'à la base de cet article.

A l'angle antéro-postérieur du premier article s'articule l'exopodite (fig. 12, *b*), constitué par cinq segments, dont le premier est le plus long et le terminal est pourvu de cils.

Les maxillipèdes de la seconde paire (fig. 11) diffèrent de ceux de la première seulement par l'exopodite (fig. 11, *b*), qui est beaucoup plus court que ceux de la première paire et n'a que trois articles.

Il manque à la zoé venant de naître du *Cardisoma guanhumi*, comme il arrive généralement, la troisième paire de maxillipèdes et tous les péréiopodes et pléopodes.

L'abdomen est long et étroit; il a deux tiers de la longueur totale de la larve, est constitué par six segments qui ne présentent pas encore les appendices (pléopodes) propres à ces segments des individus adultes. Les bords latéraux du segment terminal (telson : fig. 13), s'allongent postérieurement en deux prolongements spiniformes recourbés en dedans; le bord postérieur du telson entre les longues épines latérales est concave et pourvu de six prolongements longs, gros, spiniformes, disposés en deux groupes de trois, un de chaque côté interne des grandes épines latérales.

Comme on le voit, malgré la tendance du *Cardisoma guanhumi* Latr. à devenir franchement terrestre, s'écartant des autres espèces qui habitent la zone boueuse des Mangliers, baignée par l'eau salée ou saumâtre, il ne présente pas encore d'altération au point de vue phylogénique et maintient le type initial de vie extra-ovulaire des Décapodes Brachyures en général.

Rio-de-Janeiro, avril 1912.

NOUVELLE REVUE DES OISEAUX OBSERVÉS EN BELGIQUE

PAR

Le Dr Alph. DUBOIS,

Conservateur honoraire du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.

Grâce aux Congrès ornithologiques, nos connaissances sur la migration et la biologie des Oiseaux ont fait d'immenses progrès. Nous devons aux spécialistes allemands l'heureuse initiative des observations en commun ; en effet, c'est à l'assemblée des ornithologistes allemands, à Brunswick, en 1875, qu'on nomma, sur la proposition du Prof. Dr A. Reichenow, un Comité chargé de diriger les observations périodiques sur les Oiseaux de l'Allemagne. Dès 1877 parurent, dans le *Journal für Ornithologie,* les observations faites en 1876. Ce travail comprend les observations de 39 collaborateurs, recueillies dans 35 localités différentes.

En 1881, la Société ornithologique de Vienne nomma un Comité semblable qui, sous les auspices de feu S. A. I. et R. l'Archiduc Rodolphe, fit un appel à tous les ornithologistes austro-hongrois, dans le but d'établir le plus grand nombre possible de stations d'observations.

Enfin, au Congrès international des ornithologistes réunis à Vienne (Autriche), en 1884, il fut décidé que des stations d'observation seraient établies dans tous les pays de l'Europe et même dans les autres parties du monde. On nomma aussitôt un Comité international dont les membres furent choisis parmi les délégués des pays représentés au Congrès ; ceux-ci furent chargés de recueillir et de compulser les observations de leurs compatriotes. Ces observations sont publiées dans diverses revues ornithologiques et particulièrement dans l'*Ornis*.

Dès le début, des stations ornithologiques purent être établies dans les pays suivants, pour lesquels des membres du Comité international furent nommés : Allemagne, République Argentine, Australie, Autriche-Hongrie, Belgique, Brésil, Chili, Danemark, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Grèce, Indes anglaises, Italie, Japon, Java, Nouvelle-Zélande, Norwège, Pays-Bas, Portugal, Russie, Serbie, Suède et Suisse.

Afin de faciliter la tâche des ornithologistes belges, je publiai en 1885 une « Revue des Oiseaux observés en Belgique », com-

prenant 336 espèces et variétés climatériques, mais dont 8 sont à supprimer. Depuis cette époque, 27 ans se sont écoulés, et les nombreuses découvertes qui ont été faites depuis exigent que cette revue soit complétée. Je crois donc que le moment est venu de faire connaître brièvement aux confrères de France et de l'étranger la richesse de la faune ornithologique belge. Cette nouvelle revue comprend 353 espèces et variétés climatériques, soit 25 de plus que la première.

Certains de mes lecteurs trouveront peut-être que je n'aurais pas dû mentionner les espèces étrangères dont on n'a pris qu'un ou deux exemplaires dans le pays. Mais n'est-il pas plus que probable que quand un Oiseau se montre accidentellement dans une contrée, d'autres de son espèce y ont passé avant lui. Un Oiseau étranger, qui visite accidentellement une contrée, a quatre-vingt-dix chances sur cent de passer inaperçu : ou bien il a pu traverser sain et sauf le pays, ou bien il est tombé entre des mains indifférentes, ce qui arrive le plus souvent. Et puis, n'oublions pas que la loi belge pour la protection des Oiseaux insectivores interdit *en tout temps* la capture de ces derniers ; la chasse aux Oiseaux de passage n'est autorisée que du 15 septembre au 15 novembre ; donc, en Belgique, les Oiseaux peuvent, presque sans danger pour eux, évoluer pendant dix mois de l'année.

Les Oiseaux observés en Belgique peuvent se diviser de la manière suivante :

Oiseaux sédentaires	70
— d'été	57
— d'hiver	39
— de passage régulier	49
— de passage irrégulier ou accidentel.	123
Variétés climatériques	15
TOTAL	353

Je n'ai pu me soumettre au système de nomenclature adopté par certains auteurs récents ; ainsi je n'ai pu me décider à écrire par exemple : *Passer passer* ou même *Passer passer passer*, pour indiquer qu'il s'agit du *type* spécifique du genre *Passer*. Il faut avouer que c'est là un non sens et une exagération du droit de priorité.

Les genres linnéens sont souvent devenus des familles, et les auteurs étaient rationnels en créant un nouveau nom spécifique quand celui-ci est devenu générique. Pour le Moineau, LINNÉ,

après avoir écrit *Fringilla domestica* (1758), désigna cet Oiseau sous le nom de *Fringilla passer* (1766). Pourquoi ne pas conserver la première dénomination? — J'ai dit ailleurs qu'il est rationnel de ne suivre que la dernière édition du *Systema naturæ* car LINNÉ, le créateur de la nomenclature binaire, avait bien le droit de rectifier sa première manière de voir; aussi beaucoup d'auteurs, surtout les Anglais, persistent-ils, avec raison, à ne reconnaître que le *S. N.* de 1766.

Je continuerai donc à écrire avec les anciens auteurs :

Miliaria europæa Swains., pour *Emberiza miliaria* Lin.

Petronia stulta Gmel., pour *Fringilla petronia* Lin.

Serinus hortulanus Koch, pour *Fringilla serinus* Lin., et ainsi de suite.

Pour les variétés climatériques ou sous-espèces, il a été convenu, soit d'adopter la nomenclature trinominale : *Corvus corax thibetanus* Hodgs., soit d'écrire : *Corvus corax* var. *thibetana* Hodgs. — C'est cette dernière manière que j'ai adoptée, parce qu'il s'agit bien d'une variation produite par le climat ou le régime, et que cette variété est sujette au retournement quand la cause qui l'a fait naître a disparu.

Passons maintenant à la revue des Oiseaux observés en Belgique.

Subcl. I. — **PTILOPÆDES** (1)

Ord. I. — PYGOPODES

Fam. I. — ALCIDÆ

1. FRATERCULA ARCTICA (Lin.). — Macareux moine.
   Assez rare sur les côtes de Belgique et seulement en hiver.
2. ALCA TORDA Lin. — Pingouin torda.
   Se montre en hiver sur nos côtes et, après une tempête, on l'observe quelquefois sur l'Escaut jusqu'au delà d'Anvers.
3. URIA GRYLLE (Lin.). — Guillemot à miroir.
   Se montre accidentellement sur nos côtes.

(1) La classification est celle que j'ai adoptée pour mon *Synopsis avium*, mais en commençant par les Oiseaux les plus imparfaits. — La sous-classe des *Ptilopædes* (de πτιλον, plumes, duvet, παις, jeune) comprend tous les Oiseaux qui naissent couverts de duvet et dans un état de développement plus ou moins avancé.

4. Uria lomvia (Pall.); (*U. brünnichi* Sab.). — Guillemot de Brünnich.

On ne connaît jusqu'ici de cette espèce qu'une seule capture : un individu a été tiré à Ostende le 26 mars 1912.

5. Uria troile (Lin.). — Guillemot troïle.

Commun sur nos côtes en hiver, et les tempêtes le chassent parfois jusqu'au delà d'Anvers. Il en est de même pour son aberration *ringvia*.

6. Mergulus alle (Lin.). — Mergule nain.

Ce n'est qu'accidentellement, et après des tempêtes, qu'on voit ce petit Oiseau sur nos côtes, et il remonte alors parfois l'Escaut jusque près d'Anvers. Plusieurs captures ont encore été faites sur notre littoral en janvier 1912.

Fam. II. — Podicipedidæ (1)

7. Podicipes griseigena (Bodd). — Grèbe à gorge grise.

On le voit aux passages en automne et au printemps dans les marais des Flandres, mais il est toujours rare.

8. Podicipes cristatus (Lin.). — Grèbe huppé.

On ne le voit qu'en hiver, et il est alors assez commun sur nos côtes, sur l'Escaut et dans les marais des Flandres, plus rarement à l'intérieur du pays.

9. Podicipes nigricollis Brm.: (*auritus* auct. plur. non Lin.). — Grèbe oreillard.

De passage irrégulier en Belgique, visite surtout les marais des Flandres.

10. Podicipes auritus (Lin.); (*cornutus* Gm.). — Grèbe cornu.

De passage irrégulier dans les marais des Flandres et près de l'Escaut.

11. Podicipes fluviatilis (Tunst.); (*minor* Briss.). — Grèbe castagneux.

Sédentaire et généralement commun, surtout en hiver.

Fam. III. — Colymbidæ

12. Colymbus glacialis Lin. — Plongeon glacial.

Ne s'observe que très rarement pendant les hivers rigoureux et seulement après des tempêtes.

(1) *Podiceps* est une contraction vicieuse du mot *podicipes* (pieds au derrière). En 1767, Salerne créa la dénomination de *Podicipes* pour les Grèbes.

13. Colymbus arcticus Lin. — Plongeon à gorge noire.
Très rare sur les côtes de Belgique et seulement en hiver.

14. Colymbus septentrionalis Lin. — Plongeon à gorge rousse ou Cat-marin.
Commun, en hiver, sur les côtes belges, sur l'Escaut et dans les marais des polders ; se montre parfois jusque près de Bruxelles.

Ord. II. — TUBINARES

Fam. I. — Diomedeidæ

† 15. Diomedea exulans Lin. — Albatros hurleur.
On ne connaît que deux captures en Belgique : suivant Drapiez, un sujet a été tué à coups de rames sur l'Escaut près d'Anvers, en septembre 1833 ; un Albatros endormi sur un brise-lames de la côte de Blankenberghe, fut assommé à coups de bâton le 27 avril 1887 par un ouvrier du port.

Fam. II. — Puffinidæ

16. Fulmarus glacialis (Lin.). — Pétrel glacial.
Visite nos côtes très accidentellement.

17. Puffinus anglorum (Tem.). — Puffin des Anglais.
Rare, ne se montre sur nos côtes qu'après des tempêtes.

Fam. III. — Procellaridæ

18. Oceanodroma leucorrhoa (Vieill.). — Océanodrome de Leach.
Ne visite la Belgique que très accidentellement, et les ouragans le jettent parfois loin dans l'intérieur ; c'est ainsi qu'on l'a pris sur l'Escaut près d'Anvers, aux environs de Louvain, de Namur, de Liége, de Vilvorde, de Bruxelles et de Tournay.

19. Procellaria pelagica Lin. — Thalassidrome tempête.
Quoique moins rare que le précédent, il ne se montre cependant sur les côtes de Belgique qu'irrégulièrement, mais parfois en grand nombre, et on l'observe alors aussi sur l'Escaut; les tempêtes le jettent parfois aussi loin dans l'intérieur du pays, car on en a pris aux environs de Bruxelles, de Namur, au centre de l'Ardenne, etc.

Ord. III. — GAVIÆ

Fam. I. — STERCORARIIDÆ

20. STERCORARIUS PARASITICUS Lin.; (*longicauda* Briss.). — Stercoraire à longue queue.
Il est rare, lors des migrations, sur les côtes de Belgique ; on a pris un sujet sur l'Escaut et un dans le Limbourg belge.

21. STERCORARIUS CEPPHUS (Brün.); (*crepidatus* Banks.; *parasiticus*, auct. plur. non Lin.). — Stercoraire parasite.
Se montre assez irrégulièrement sur nos côtes, mais après les tempêtes d'hiver on en prend quelquefois sur l'Escaut jusqu'au delà d'Anvers.

22. STERCORARIUS POMARINUS (Temm.). — Stercoraire pomarin.
De passage irrégulier, et après de fortes tempêtes on en voit parfois sur l'Escaut jusque près d'Anvers.

23. MEGALESTRIS CATARRHACTES (Lin.). — Labbe brun.
Se montre très accidentellement sur nos côtes et seulement après de violentes tempêtes d'hiver.

Fam. II. — LARIDÆ

24. RISSA TRIDACTYLA (Lin.). — Mouette ou Risse tridactyle.
Commune à l'époque des passages ; en été, après certaines tempêtes, on en voit souvent des quantités considérables sur l'Escaut près d'Anvers.

25. LARUS LEUCOPTERUS Faber. — Goéland leucoptère.
Pendant les hivers bien rigoureux, cet Oiseau se montre accidentellement sur nos côtes.

26. LARUS GLAUCUS Brün. — Goéland glauque.
Ce n'est que pendant les hivers rigoureux qu'on voit parfois des jeunes de cette espèce sur nos côtes.

27. LARUS ARGENTATUS Brün. — Goéland argenté.
Plus ou moins sédentaire et de passage sur les côtes de Belgique, et se montre parfois sur l'Escaut et même sur la Meuse.

28. LARUS FUSCUS Lin. — Goéland à pieds jaunes.
Commun près des plages belges, surtout après les tempêtes, mais ne paraît pas se reproduire chez nous, bien qu'on en voie à toutes les époques.

29. Larus marinus Lin. — Goéland à manteau noir.

Généralement commun, en hiver, sur les côtes de Belgique, et après les tempêtes on en voit souvent sur l'Escaut jusque près d'Anvers.

30. Larus canus Lin. — Mouette cendrée.

Très commune sur nos côtes et sur l'Escaut, depuis l'automne jusqu'au printemps.

31. Larus ridibundus Lin. — Mouette rieuse.

Cette Mouette est très abondante sur nos côtes, dans les polders et sur l'Escaut, et se montre souvent sur les eaux de l'intérieur et même aux environs de Bruxelles sur la Senne et les étangs.

32. Larus minutus Pall. — Mouette pygmée.

Se montre irrégulièrement et en petites troupes sur nos côtes et parfois sur l'Escaut (1).

33. Xema sabinei (Sab.). — Mouette de Sabine.

M. Vernier a annoncé dans *Chasse et Pêche* que l'un de ses frères a tué une Mouette de Sabine, en août 1881, sur le canal de Bruges, près d'Ostende, à la suite d'une grande tempête. C'était une femelle adulte ; la description que M. Vernier donne de cet Oiseau ne permet pas de douter de son identité. C'est donc la première capture faite en Belgique; mais deux autres ont été signalées sur nos frontières : une sur la Meuse, près de Maestricht, et une autre dans le voisinage de Dunkerque.

Fam. III. — Sternidæ

34. Sterna minuta Lin. — Sterne naine.

Assez répandu en été sur les côtes maritimes, plus rare sur l'Escaut, et ne se montre qu'accidentellement sur la Meuse et sur les autres eaux de l'intérieur.

35. Sterna dougalli Montag. — Sterne de Dougall.

De passage très accidentel, en août et septembre, sur nos côtes maritimes ; un jeune individu a été tiré près d'Anvers en septembre 1880.

36. Sterna fluviatilis Naum.; (*S. hirundo* Lin. part.). — Sterne vulgaire ou Pierre-Garin (2).

(1) Feu M. Ed de Sélys-Longchamps signale dans sa « Faune belge » (1842) le *Pagophila eburnea* (Phipps), mais aucune capture de cette espèce n'a été signalée jusqu'ici en Belgique.

(2) Sous le nom de *Sterna hirundo*, Linné a confondu deux espèces parfaitement distinctes : *S. paradisea* et *S. fluviatilis*. Le terme de *hirundo* ne peut donc être conservé.

Commune de mai en septembre sur nos côtes maritimes et les eaux douces de l'intérieur.

37. Sterna paradisea Brün.; (*hirundo* Lin. part.; *macrura* Naum.; *arctica* Tem.). — Sterne arctique.
De passage très irrégulier sur nos côtes en hiver ; toujours rare.

38. Sterna cantiaca Gmel. — Sterne caugek.
Commune au printemps et en été sur nos côtes maritimes et sur l'Escaut jusqu'à Anvers.

39. Gelochelidon anglica (Mont.). — Hirondelle-de-mer hansel.
Se montre accidentellement sur nos côtes ; plusieurs individus ont été tués près d'Ostende, en Flandre et même aux environs de Tournai.

40. Hydroprogne caspia (Pall.). — Tschégrava caspien.
Se montre très accidentellement en Belgique où les captures suivantes ont été signalées : près de Tournai, sur un étang à Bruxelles (1865), dans les polders d'Anvers et à Heyst-sur-Mer en avril 1892.

41. Hydrochelidon nigra (Lin.). — Guifette noirâtre.
Cette espèce est généralement commune en Belgique, surtout dans les grands marais de la Campine, sur l'Escaut, la Meuse, et elle visite même parfois les eaux des environs de Bruxelles.

42. Hydrochelidon hybrida (Pall.). — Guifette cendrée ou Moustac.
Je ne connais qu'une seule capture en Belgique : celle de l'individu tué près d'Anvers en 1853.

43. Hydrochelidon leucoptera (Schinz). — Guifette leucoptère.
C'est aussi une espèce méridionale dont les captures en Belgique sont peu nombreuses : une a été faite près de Tournai en mai 1843, et l'autre sur la Meuse, à Liége, en 1901 ou 1902 (Coll. F. Visart de Bocarmé).

Ord. IV. — STEGANOPODES

Fam. I. — Sulidæ

44. Sula bassana (Lin.). — Fou blanc ou de Bassan.
Plus ou moins commun sur nos côtes en hiver, mais rare sur l'Escaut.

Fam. II. — PHALACROCORACIDÆ

45. PHALACROCORAX GRACULUS (Lin.). — Cormoran huppé.
Ne visite la Belgique que très accidentellement, suivant M. DE SÉLYS-LONGCHAMPS, mais je ne connais aucune capture dans ce pays.

46. PHLACROCORAX CARBO (Lin.). — Cormoran ordinaire.
Commun et sédentaire sur les côtes maritimes et sur l'Escaut.

Ord. V. — ANSERES

Fam. I. — ANATIDÆ

47. MERGANSER SERRATOR (Lin.). — Harle huppé.
Commun en hiver sur nos côtes et sur l'Escaut où on le rencontre par grandes troupes.

48. MERGANSER CASTOR (Lin.). — Harle bièvre.
Assez commun en hiver sur nos côtes maritimes, sur l'Escaut et sur les rivières de l'intérieur qui ne gèlent pas.

49. MERGUS ALBELLUS Lin. — Harle blanc ou piette.
Plus ou moins commun en hiver dans les marais du nord de la Campine, dans les polders, sur l'Escaut et sur la Nèthe, et on le voit même parfois sur les eaux des environs de Bruxelles.

50. SOMATERIA MOLLISSIMA (Lin.). Eider vulgaire.
Pendant les hivers rigoureux, on observe quelques sujets sur nos côtes maritimes.

51. OEDEMIA PERSPICILLATA (Lin.). — Macreuse à lunettes.
On ne connaît de ce rare Oiseau que deux captures en Belgique : la première sur la côte en 1845, la seconde sur l'étang de Virelles (Hainaut) en 1899.

52. OEDEMIA FUSCA (Lin.). — Macreuse brune ou lugubre.
On ne l'observe généralement qu'en petit nombre sur nos côtes en automne et au printemps, surtout sur le chenal de Nieuport.

53. OEDEMIA NIGRA (Lin.). — Macreuse noire.
Commune en hiver sur nos côtes et sur l'Escaut.

54. HARELDA GLACIALIS (Lin.). — Miquelon glacial.
Ne visite notre littoral que pendant les hivers rigoureux.

55. CLANGULA GLAUCION (Lin.). — Garrot sonneur.
Cet Oiseau est surtout abondant à l'époque des passages, et on en voit alors un grand nombre sur nos côtes et sur l'Escaut, mais il hiverne sur la plupart des eaux qui ne gèlent pas.

56. Fuligula cristata (Leach). — Morillon huppé.
Très commun lors des passages, surtout dans les grands marais des Flandres et de la Campine ; hiverne sur les eaux qui ne gèlent pas.

57. Fuligula marila (Lin.). — Morillon milouinan.
Hiverne en grand nombre sur nos côtes, moins abondant sur l'Escaut et rare sur les eaux de l'intérieur du pays.

58. Aethyia nyroca (Güld.). — Morillon à iris blanc.
De passage irrégulier, mais paraît nicher quelquefois dans le pays, comme le cas s'est présenté à Dilsen en 1879. Vit sur les eaux douces.

59. Aethyia ferina (Lin.). — Morillon milouin.
Très commun aux passages sur le littoral et dans les marais des Flandres et de la Campine.

60. Netta rufina (Pall.). — Morillon à huppe rousse.
Se montre très accidentellement dans les marais des Flandres ; un sujet a été tué sur l'étang de Virelles (Hainaut) en 1901.

61. Spatula clypeata (Lin.). — Souchet spatule.
De passage régulier, assez commun au printemps et en automne.

62. Dafila acuta (Lin.). — Canard pilet ou à queue effilée.
Visite en grand nombre, aux passages, les eaux de la Basse-Belgique.

63. Querquedula crecca (Lin.). — Sarcelle d'hiver ou Sarcelline.
Très commune dans la Basse-Belgique en automne et en hiver.

64. Querquedula formosa (Georgi). — Sarcelle formose.
Un mâle en mue a été tiré sur l'étang de La Hulpe (Brabant) le 21 novembre 1888, et M. le Ch[lier] de Bosschaert en a fait don au Musée de Bruxelles. En avril 1911, M. Willems trouva chez un marchand de volailles de Bruxelles huit ou neuf de ces Sarcelles qui, au dire du marchand, auraient été tuées sur les marais de Genck (Limbourg). Mais il y a lieu de croire que ces Oiseaux ont été expédiés gelés d'Orient pour être vendus sur les marchés d'Europe.

65. Querquedula circia (Lin.). — Sarcelle d'été.
Commune en Belgique lors des passages et niche en petit nombre dans les grands marais du pays.

66. Mareca penelope (Lin.). — Canard siffleur.

Commun lors des passages, surtout sur les côtes, sur l'Escaut et dans les marécages des parties septentrionales du pays.

67. Chaulelasmus streperus (Lin.). — Chipeau ou Canard strépère.

Assez commun, aux passages, dans les polders, rare sur l'Escaut près d'Anvers, mais abondant sur le Bas-Escaut.

68. Anas boscas (Lin.). — Canard sauvage.

Commun et sédentaire ; il est surtout abondant au commencement et à la fin de l'hiver.

69. Tadorna cornuta (Gm.). — Tadorne ordinaire.

Plus ou moins commun en hiver sur nos côtes maritimes et à l'embouchure de l'Escaut, surtout si la saison est rigoureuse.

70. Alopochen ægyptiaca (Lin.). — Oie ou Chénalopex d'Egypte (1).

C'est avec doute que je signale cette espèce dans la faune belge, parce qu'elle vit en domesticité et s'y reproduit. Trois sujets, ne portant cependant aucune trace de captivité, ont été jusqu'ici abattus en Belgique : l'un à Wyneghem, un second tiré dans la même localité en 1870, et le troisième fut abattu à Hérinnes le 29 octobre 1906. On sait que M. Ch. van Kempen a signalé une capture semblable dans les marais de Saint-Omer (Pas-de-Calais) en 1905 (2).

71. Cygnus mansuetus (Lin.); (*olor* Gm.). — Cygne à bec tuberculeux ou muet.

De passage irrégulier en hiver. Mais les sujets abattus en Belgique étaient-ils bien à l'état sauvage et non des échappés de nos étangs ?

72. Cygnus minor Pall.; (*bewicki* Yarr.). — Cygne de Bewick.

Visite accidentellement la Belgique pendant les hivers très rigoureux. On en a pris assez bien durant les hivers de 1831, 1838 et 1855 ; le Musée de Bruxelles en possède trois sujets tirés dans le pays ; en 1880, on en a tiré un à Austruweel.

(1) *Chenalopex* Steph. (1824 non Vieill. 1819); *Alopochen* Stejn. (1885).

(2) *Bull. Soc. Zool. France*, XXX, 1905, p. 150.

73. Cygnus ferus (Lin.). — Cygne sauvage.
En Belgique, il est généralement rare ; pendant les hivers rigoureux on en voit souvent sur nos côtes et sur l'Escaut.

74. Branta bernicla (Lin.). — Bernache à collier ou Cravant.
Se montre en hiver par bandes sur les côtes de Flandre et sur l'Escaut.

75. Branta leucopsis (Bechst.). — Bernache à joues blanches
Se montre régulièrement sur notre littoral en hiver ; assez rare sur l'Escaut près d'Anvers.

76. Anser brachyrhynchus Bail. — Oie à bec court.
De passage régulier; tous les ans on en tire quelques-unes sur l'Escaut aux environs de Kieldrecht et à Walsoorden.

77. Anser segetum (Gm.); (*sylvestris* Briss.; *fabalis* Lath.). — Oie des moissons.
En hiver, elle est généralement très abondante dans les Flandres et près de l'Escaut, mais rare dans les autres parties du pays.

78. Anser erythropus (Lin.). — Oie de Temminck.
De passage très accidentel en Belgique, on n'en connaît jusqu'ici que deux captures faites pendant les hivers de 1856 et 1858.

79. Anser albifrons (Scop.). — Oie rieuse ou à front blanc.
Commune en hiver près des bouches de l'Escaut et remonte souvent ce fleuve jusqu'au delà d'Anvers, mais elle ne se montre que très rarement dans l'intéreur du pays.

80. Anser ferus Schaeff.; (*cinereus* Mey. et W. nec Bonn.). — Oie cendrée.
Commune lors des passages et hiverne dans les polders près d'Anvers quand l'hiver est doux.

Fam. II. — Phœnicopteridæ

81. Phœnicopterus roseus Pall. — Flamant rose.
Encore un Oiseau que je n'introduis qu'avec doute, car les captures faites dans le pays peuvent fort bien se rapporter à des évadés de jardins zoologiques. Vers 1880, on tua un Flamant sur l'Escaut près d'Anvers ; en mars 1902, un sujet fut vendu sur le marché aux volailles de Bruxelles comme ayant été tué à Malderen (Brabant) ;

enfin, en 1907, M. le Cte J. de Hemptinne annonce la capture d'un Flamant magnifique, tiré à Bouchaut, non loin de la frontière hollandaise. D'autre part, M. Ch. van Kempen a annoncé la capture d'un Flamant à Saint-Pol, près de Dunkerque, le 18 octobre 1905, donc près de la frontière belge.

Ord. VI. — GRALLATORES

Fam. I. — Rallidæ

82. Fulica atra Lin. — Foulque noirâtre.
Commune et sédentaire en Belgique, mais la majorité émigre en automne.

83. Gallinula chloropus (Lin.). — Poule d'eau ordinaire.
Commune et sédentaire presque partout où il y a des étangs et des mares.

84. Porzana parva (Scop.). — Marouette poussin (1).
Rare et de passage irrégulier.

85. Porzana pusilla (Pall.); (*minuta* Pall. (part.); *bailloni* Vieill.). — Marouette Baillon.
Ne se montre aussi qu'irrégulièrement en Belgique à l'époque des passages.

86. Porzana fulicula (Scop.); (*maruetta* Leach.). — Marouette tachetée.
Assez commune et niche dans certaines localités, surtout dans les polders de la Flandre ; émigre en septembre.

87. Crex pratensis Bechst. — Crex des prés ou Râle de Genêt.
Assez répandu en été et émigre en septembre ; c'est surtout un Oiseau de passage et il est alors plus ou moins abondant suivant les années.

88. Rallus aquaticus Lin. — Râle d'eau.
Assez commun dans les régions marécageuses, surtout à l'époque des passages ; émigre en octobre et novembre.

Fam. II. — Scolopacidæ

89. Phalaropus hyperboreus (Lin.). — Phalarope hyperboré.
On l'observe de loin en loin sur nos côtes maritimes pendant les hivers très rigoureux.

(1) Beaucoup d'auteurs désignent cette espèce sous les noms de *P. minuta* (Pall.) ou de *P. pusilla*, mais ces dénominations appartiennent à l'espèce suivante.

90. Crymophilus fulicarius (Lin.). — Phalarope platyrhynque.
Rare, mais moins que le précédent ; ne visite aussi nos côtes que pendant les hivers rigoureux ; en 1855, un sujet a été tiré près de Louvain.

91. Scolopax rusticola Lin. — Bécasse ordinaire.
Commune aux passages ; niche en petit nombre dans nos bois, surtout dans ceux de l'Ardenne. Si l'hiver est doux, une partie hiverne en Belgique.

92. Limnocryptes gallinula (Lin.). — Bécassine minime ou Jacquet.
Généralement commune aux deux passages, surtout dans les parties marécageuses.

93. Gallinago gallinaria O. F. Müll. (1776) ; (*cœlestis* Frenz. (1801) ; *media* Leach.). — Bécassine ordinaire.
Commune aux passages ; quelques couples restent nicher dans les marais et particulièrement dans ceux des Ardennes.

94. Gallinago media (Frisch) ; (*major* Gm.). — Bécassine double.
Cette Bécassine est assez rare ; on la rencontre parfois au printemps et en automne dans les marais de la Campine et de l'Ardenne, plus rarement dans les autres parties du pays.

95. Limicola platyrhyncha (Tem.). — Bécasseau platyrhynque.
Ne se montre que très accidentellement en Belgique.

96. Tringa minuta Leisl. — Bécasseau minule.
De passage régulier sur nos côtes et il n'est pas rare près de l'Escaut ; se montre accidentellement dans le Limbourg belge et à l'intérieur du pays.

97. Tringa temminckı Leisl. — Bécasseau de Temminck.
De passage régulier sur le littoral, on le voit alors souvent en grand nombre.

98. Tringa maritima Brün. — Bécasseau maritime.
Peu abondant en Belgique où on ne l'observe qu'au passage près de la mer et des bouches de l'Escaut.

99. Tringa alpina Lin.; (*cinclus* Briss.; *variabilis* Bechst.). — Bécasseau variable.
Très abondant à l'époque des passages sur nos côtes et sur les rives de l'Escaut, mais ne visite qu'irrégulièrement les autres parties du pays.

100. Tringa canutus Lin. — Bécasseau canut.

Hiverne en Belgique sur les côtes maritimes et il est même abondant sur l'Escaut à partir de Bath.

101. Tringa subarquata (Güld.). — Bécasseau cocorli.

Très commun aux deux passages sur le littoral et près des embouchures de l'Escaut.

102. Calidris arenaria (Lin.). — Sanderling des sables.

Commun aux deux passages sur tout le littoral de la Belgique et on en voit alors souvent sur les rives de l'Escaut.

103. Arenaria interpres (Lin.). — Tourne-pierre à collier.

De passage régulier sur nos côtes au printemps et en automne, et des jeunes sujets remontent souvent l'Escaut jusque près d'Anvers. C'est une espèce cosmopolite qu'on observe dans les cinq parties du monde.

104. Pavoncella pugnax (Lin.). — Combattant querelleur.

C'est également un Oiseau de passage qu'on rencontre en plus ou moins grand nombre au printemps et en automne, particulièrement dans les prairies marécageuses des provinces d'Anvers et de Limbourg.

105. Actitis macularia (Lin.). — Guignette grivelée.

C'est une espèce américaine qui visite accidentellement l'Europe occidentale. Feu mon père a signalé trois sujets, encore jeunes, pris en Belgique en mars 1847. Vers 1884, un individu adulte a été tué près d'Anvers et se trouve dans la collection du jardin zoologique de cette ville.

106. Actitis hypoleuca (Lin.). — Guignette vulgaire.

Cet Oiseau nous revient dans la seconde quinzaine d'avril pour aller nicher sur les îlots de l'Escaut et de la Meuse ; émigre en août et septembre.

107. Totanus glareola (Lin.). — Chevalier sylvain.

Rare en Belgique, où on en voit cependant chaque année, au passage d'avril, dans les marais des environs de Burght et parfois dans ceux de la Campine.

108. Totanus glottis (Lin.). — Chevalier à pieds verts ou aboyeur.

Lors des migrations, on en voit près de la mer, et il est même assez fréquent en août et septembre sur les rives de l'Escaut et dans les polders près d'Anvers, rarement dans les autres parties du pays.

109. Totanus ochropus (Lin.). — Chevalier cul-blanc.

Assez abondant près des eaux douces lors des passages, c'est-à-dire en avril, août et septembre.

110. Totanus stagnatilis Bechst. — Chevalier stagnatile.

Rare et de passage accidentel en Belgique : la dernière capture paraît être celle faite près de Tournai le 20 avril 1872.

111. Totanus calidris (Lin.). — Chevalier gambette.

Commun en avril et à la fin de l'été près de la mer, le long de l'Escaut et dans les polders, plus rare près de la Meuse à Namur. Il est probable qu'il niche en petit nombre dans les marais du nord de la Belgique.

112. Totanus fuscus (Lin.). — Chevalier sombre ou arlequin.

Généralement commun lors des passages, aussi bien sur le littoral que près des cours d'eau et des marais.

113. Limosa belgica (Gm.); (*melanura* Leisl.). — Barge à queue noire.

De passage régulier en mars-avril et août-septembre ; elle est alors assez abondante, surtout près de l'Escaut et dans les polders.

114. Limosa lapponica (Lin.); (*rufa* Briss.; *ægocephala* Lin.). — Barge rousse.

De passage régulier sur nos côtes maritimes.

115. Numenius phæopus (Lin.). — Courlis pluvial ou Corlieu.

Assez abondant sur nos côtes et près de l'Escaut lors des passages.

116. Numenius tenuirostris Vieill. — Courlis à bec grêle.

Ce Courlis ne se montre que très rarement en Belgique, et c'est tout au plus si l'on en connaît une dizaine de captures ; je citerai entre autres : celles de Lillo près d'Anvers le 6 février 1884, près de Doel le 11 avril 1878, à Blankenberghe en août 1893, et plus récemment sur l'étang de Virelles.

117. Numenius arquatus (Lin.). — Courlis arqué ou cendré.

Très commun et presque sédentaire ; il est même probable que quelques couples nichent dans le pays.

118. Recurvirostra avocetta Lin. — Récurvirostre avocette.

De passage régulier sur les côtes belges et elle est alors abondante près de l'Escaut où quelques couples restent nicher.

119. Himantopus plinii Gerini; (*H. candidus* Bonn.). — Echasse blanche.

De passage accidentel. M. Marcel de Contreras nous apprend, dans *Chasse et Pêche*, que M. le Cte Max de Lalaing a tiré, en 1905, deux Echasses à Axel près de la frontière hollandaise, et qu'en 1907 une troupe d'une douzaine d'individus s'est de nouveau abattue sur notre pays et que quelques couples y ont niché. Voici ce que M. de Contreras dit à ce sujet : « Les Echasses étaient au nombre de douze près de Calmpthout ; quatre ont été tuées, et les huit autres sont restées dans le pays. Deux nids ont été trouvés, l'un contenant un œuf et l'autre trois. Un de ces nids était situé près du bord d'une mare, dans un endroit dénudé de bruyère ; l'autre sur une agglomération enchevêtrée dans les roseaux et ayant l'aspect d'un ancien nid de Mouette rieuse. »

Fam. III. — Charadriidæ

120. Ægialitis alexandrina (Lin.); (*cantianus* Lath.). — Gravelot de Kent.

Commun au printemps et en automne sur les bords de la mer, et remonte souvent l'Escaut jusque près d'Anvers ; niche communément sur la plage de Nieuport-Bain.

121. Ægialitis dubia (Scop.); (*curonicus* Gm.; *philippinus* Lath.). — Petit Gravelot à collier.

Peu abondant en Belgique; le Bon F. Fallon dit qu'on le rencontre en Flandre et çà et là sur la Meuse ; il niche régulièrement près de l'Escaut aux environs d'Anvers.

122. Ægialitis hiaticula (Lin.); (*torquata* Briss.). — Gravelot ou Pluvier à collier.

Commun à l'époque des passages sur les côtes maritimes et près de l'Escaut, mais il est rare à l'intérieur du pays. Niche en petit nombre sur nos côtes.

123. Eudromias morinellus (Lin.). — Pluvier guignard.

De passage régulier sur nos côtes maritimes à la fin d'août et en septembre ; il est plus rare en Brabant et dans la province d'Anvers, et ne se montre qu'accidentellement en Ardennes.

124. Charadrius pluvialis Lin.; (*aurea* Briss.). — Pluvier doré.

Commun aux passages ; quand l'hiver n'est pas rigoureux, un certain nombre hiverne dans le pays.

125. Squatarola helvetica (Lin.). — Squatarole ou Vanneau suisse.

Assez commun aux passages dans les Flandres et la province d'Anvers.

126. Vanellus capella Schaeff.; (*cristatus* Mey. et W.). — Vanneau huppé.

Commun lors des passages, mais il niche dans les prairies marécageuses des Flandres et de la Campine.

127. Hæmatopus ostralegus Lin. — Huîtrier ostralège ou pie.

Commun au printemps et en automne sur nos côtes et près de l'Escaut à partir de Bath ; se montre parfois près de la Meuse et des eaux des environs de Bruxelles.

Fam. IV. — Cursoriidæ

128. Cursorius gallicus (Gm.). — Courvite gaulois.

On ne connaît qu'une seule capture en Belgique : celle qui a été faite le 27 août 1881 sur le territoire de Russon (Luxembourg belge). Ce spécimen est conservé au Musée de l'Université de Liége (1). On a signalé trois captures de cette espèce en Hollande : près d'Amsterdam (Schlégel), de Dordrecht en 1858 (van Bemmelen) et dans les bruyères d'Airschot en 1876 (Koller).

Fam. V. — Glareolidæ.

129. Glareola pratincola (Lin.). — Glaréole à collier.

C'est aussi une espèce méridionale. Suivant M. de Sélys-Longchamps, quelques individus égarés ont été tués en Campine. Personnellement, je ne connais aucune capture faite depuis 50 ans. Un individu a été tiré près de Bergues, dans la Flandre française, vers 1840.

Fam. VI. — Œdicnemidæ

130. Œdicnemus scolopax (Gm.). — Œdicnème criard.

De passage irrégulier dans les bruyères de l'Ardenne au printemps et en septembre, plus rarement dans les autres parties du pays.

(1) C'est par erreur que M. de Sélys-Longchamps a indiqué cet individu comme ayant été tiré à Othée (*Ornis*, 1890, p. 333). — Un second exemplaire se trouvait à l'Exposition de Tervueren de 1905, mais je n'en connais pas l'origine ; il est cependant probable qu'il a été pris dans le pays.

Fam. VII. — Otidæ

131. Houbara macqueeni (Gr. et Hardw.); (*Otis houbara* auct. plur. nec Desf.). — Outarde de Macqueen.

On ne connaît de cette belle espèce que trois captures en Belgique : en septembre 1842 près de Virton, en décembre 1844 à Rotselaer près de Louvain, et en décembre 1846 dans la plaine de Woluwe près de Bruxelles. Il est à remarquer que toutes les captures faites dans l'Europe centrale ont été d'abord annoncées comme étant des *Otis houbara* Desf.; ce fut mon père qui le premier constata que les Oiseaux pris en Belgique n'appartenaient pas à l'espèce méridionale, mais à l'espèce asiatique, l'*O. macqueeni* (1).

132. Otis tetrax Lin. — Outarde canepetière.

Cette Outarde ne se montre que très irrégulièrement en Belgique : entre autres, je signalerai le sujet tiré à Corroy-le-Grand en août 1884, celui tué à Schuelen (Limbourg belge) en septembre 1885 ; la dernière capture a été faite le 24 août 1911 à Warisoulx près de Namur.

133. Otis tarda Lin. — Outarde barbue.

Se montre en Belgique par petites troupes lors des hivers plus ou moins rigoureux. Mâle et femelle ont été capturés en dernier lieu à Beauvechain en février 1912.

Fam. VIII. — Gruidæ

134. Grus communis Bechst. — Grue cendrée.

De passage au printemps et en octobre par troupes plus ou moins nombreuses, qui ne s'arrêtent que peu ou point dans le pays.

Ord. VII. — HERODIONES

Fam. I. — Ardeidæ

135. Botaurus stellaris (Lin.). — Butor vulgaire ou étoilé.

Assez commun et plus ou moins sédentaire dans les polders et dans les marais de la Campine ; à l'époque des migrations, on le voit parfois sur la Meuse et les étangs de l'intérieur.

(1) C. F. Dubois, *J. Ornith.*, 1856, p. 301, pl. III.

136. Nycticorax griseus (Lin.). — Bihoreau d'Europe.
Assez rare et de passage irrégulier, mais niche quelquefois en Belgique, comme cela a été constaté à Thisselt-Blaesvelt en 1885 et 1886.

137. Ardetta minuta (Lin.). Blongios nain.
Assez abondant dans certaines parties marécageuses et y niche, particulièrement dans les roseaux des environs d'Anvers et de la Flandre orientale.

138. Ardeola ralloides (Scop.). — Crabier chevelu.
Rare et de passage très accidentel ; on en a tiré près de Tournai, de Huy, de Namur et dans les Ardennes ; plus récemment, un sujet fut tué à Ramegnies, près de Tournai, et un autre en juin 1905 à Léau, près de Saint-Trond.

139. Herodias garzetta (Lin.). — Aigrette garzette.
Excessivement rare en Belgique où l'on ne connaît que six ou huit captures ; les dernières ont été faites le long du chenal à Nieuport en avril 1878, à Heyst-sur-Mer en mai 1895 et sur l'étang de Virelles en 1897.

140. Herodias alba (Lin.). — Aigrette blanche
Encore plus rare que le précédent ; trois captures seulement sont connues : en 1855 dans le courant de mai un beau mâle adulte fut tué dans les environs de Mons, un autre fut pris quelques temps après près de Tongres, enfin vers 1871 un troisième fut tué à Corroy-le-Grand.

141. Ardea purpurea Lin. — Héron pourpré.
Ne visite la Belgique que très irrégulièrement en octobre; parmi les dernières captures, je citerai un jeune tué dans les polders en août 1899, un autre sur l'étang de Virelles en 1897, et deux autres furent vus en 1905 près de Dixmude, dont un fut abattu.

142. Ardea cinerea Lin. — Héron cendré.
Commun et sédentaire ; très abondant dans les polders de Hoboken et de la Flandre.

Fam. II. — Ciconiidæ

143. Ciconia nigra (Lin.). — Cigogne brune.
On la voit très rarement en Belgique lors des passages ; observée à Carlsbourg en septembre 1885 et à Taviers en 1886.

144. Ciconia alba Bechst. — Cigogne blanche.
Oiseau de passage régulier, mais ne s'arrêtant que peu ou point dans le pays.

Fam. III. — Plataleidæ

145. Platalea leucerodia Lin. — Spatule blanche.
Se montre régulièrement sur nos côtes maritimes, dans les marais des Flandres et de la province d'Anvers, mais très rarement près des eaux de l'intérieur du pays.

Fam. IV. — Ibididæ

146. Plegadis falcinellus (Lin.). — Ibis falcinelle.
Ne visite la Belgique que très accidentellement : M. le Chlier van Havre a relevé quinze captures en tout, les dernières ont eu lieu près de Tournai en 1909, et un mâle adulte a été tué la même année à Sainte-Croix-lez-Bruges.

Ord. VIII. — ACCIPITRES

Fam. I. — Strigidæ

147. Strix flammea Lin. — Effraye commune.
Commune et sédentaire.

Fam. II. — Asionidæ

148. Glaucidium passerinum (Lin.). — Chevêchette naine.
Voici ce que nous apprend M. de Contreras au sujet de cet Oiseau : « Vers 1867, M. G. de Vinck en tira une dans une haie du domaine de La Hooghe, près d'Ypres ; M. P. Lunden, d'Anvers, en possède dans sa collection un exemplaire tué à Contich en 1874 ; enfin, il en fut abattu un troisième au printemps de 1896 à Dison-lez-Verviers, dans la propriété de M. Lejeune-Vincent, où l'on en aperçut encore une de temps en temps pendant quelques années, errant à la recherche de sa compagne, car il s'agissait d'un couple se préparant à nicher dans la susdite propriété. » (1).

149. Athene noctua (Scop.). — Chevêche commune.
Commune et sédentaire.

(1) M. de Contreras, Les Oiseaux observés en Belgique, II, p. 84 (1907).

150. Nyctea scandiaca (Lin.). — Harfang des neiges.

Un beau mâle adulte a été tué entre Adinkerke et La Panne (côte maritime), sur la chasse de M. L. Maskens, le 1er mai 1896. C'est la seule capture connue en Belgique.

151. Surnia ulula (Lin.). — Surnie caparacoch.

Jusqu'ici, on ne connaît que deux captures en Belgique de cette espèce polaire : un individu a été tué aux environs de Tournai en 1830, et feu de Sélys-Longchamps en possédait un tué à Vieux-Héverlé le 22 juin 1871. Je rappellerai que trois individus ont été observés ensemble près de Metz pendant l'été de 1834, d'après Holandre.

152. Nyctala tengmalmi (Gm.). — Nyctale de Tengmalm.

D'après M. de Sélys-Longchamps, un individu aurait été *observé* à Arlon, sans doute vers 1840. M. F. Visart de Bocarmé possède un sujet tué à Humain (Luxembourg belge) en 1886 ; enfin M. J. Gérard en possède un tué dans le bois de Dolembreux le 30 octobre 1911.

153. Syrnium aluco (Lin.). — Hulotte chat-huant.

Peu abondante en Belgique où on la rencontre cependant dans presque toutes les forêts.

154. Pisorhina scops (Lin.). — Scops petit-duc.

Un individu a été tiré près d'Arlon et un autre à Longchamps-sur-Geer d'après M. de Sélys-Longchamps, donc avant 1842 (1). Le Musée d'histoire naturelle de Bruxelles possède trois individus d'origine belge, dont deux ont été pris dans les environs de Tournai, mais sans date de capture.

155. Bubo ignavus Forst. — Grand-duc d'Europe.

Peu abondant en Belgique, niche cependant dans les rochers des bords de la Meuse et de l'Ourthe ; on le voit rarement dans les forêts du centre du pays.

156. Asio accipitrinus (Pall.). — Hibou brachyote.

De passage régulier et en très grand nombre depuis la fin de septembre jusqu'en novembre, et repasse en mars et avril.

157. Asio otus (Lin.). — Hibou moyen-duc.

Commun dans toutes les forêts, surtout dans celles des Ardennes.

(1) Faune belge, p. 59 (1842).

Fam. III. — Pandionidæ

158. Pandion haliaëtus (Lin.). — Balbuzard uuviatile.

Ce rapace est peu répandu en Belgique, mais on le rencontre même parfois près des étangs des environs de Bruxelles; suivant M. de Sélys-Longchamps, il niche quelquefois sur les rochers des bords de la Meuse ; plus récemment, il a niché près de Suxy (Luxembourg belge).

Fam. IV. — Falconidæ

159. Hierofalco candicans (Gm.). — Gerfaut blanc.

Un mâle adulte de cette espèce a été tiré à La Panne (côte de Flandre) dans le courant du mois de mai 1900. C'est l'unique capture connue dans le pays, et l'Oiseau se trouve chez M. L. Maskens, à Bruxelles.

160. Hierofalco gyrfalco (Lin.). — Gerfaut de Norwège.

On ne connaît également qu'une seule capture de ce Gerfaut : M. de Sélys-Longchamps m'a dit avoir vu dans la collection de M. de Winter, à Anvers, un jeune individu tué dans les environs de cette ville. Il est à remarquer que Schlégel dit que des jeunes de cette espèce visitent tous les ans la Hollande; il n'est donc pas si étonnant qu'on en ait pris un en Belgique.

161. Falco peregrinus Tunst.; (*communis* Gm.). — Faucon commun ou pèlerin.

N'est pas commun, mais niche cependant dans les Ardennes et en Campine.

162. Hypotriorchis æsalon (Tunst.). — Faucon émérillon.

De passage régulier au printemps et en automne, mais quelques couples restent dans le pays pour y nicher.

163. Hypotriorchis subbuteo (Lin.). — Faucon hobereau.

Peu commun aux passages, et quelques couples seulement restent nicher pour nous quitter en septembre.

164. Erythropus vespertinus (Lin.). — Cresserelle Kobez.

Un jeune mâle a été tiré le 2 septembre 1898 à Cumptich, près Tirlemont, par M. F. de Neeff. C'est la seule capture connue.

165. Tinnunculus alaudarius (Gm.). — Cresserelle des clochers.

Très commune et sédentaire en Belgique.

166. Pernis apivorus (Lin.). — Bondrée apivore.

Assez rare, mais de passage régulier ; il paraît cependant que la Bondrée niche dans les Ardennes et dans la forêt de Mormal.

167. Elanus cæruleus (Desf.). — Elanion blac.

La seule capture connue en Belgique est celle de l'individu que reçut feu mon père et qui avait été tiré à Boitsfort, près de Bruxelles, en mai 1847.

168. Milvus migrans (Bodd.) ; (*ater* et *austriacus* Gm.). — Milan noir.

Ne se montre qu'accidentellement dans ce pays. Deux sujets ont été tirés à Virelles, près de Chimay, l'un le 15 avril 1897, l'autre le 10 juin 1898 ; ce dernier a été donné, par M. O. de Dobbelaer, au Musée d'histoire naturelle de Bruxelles.

169. Milvus ictinus Savig. — Milan royal.

De passage en automne et en mars ; quelques couples nichent dans le pays.

170. Buteo vulgaris Leach. — Buse vulgaire.

Commune et sédentaire, mais elle est surtout abondante à l'époque des passages.

171. Archibuteo lagopus (Brün.). — Archibuse pattue.

Assez rare en Belgique, mais nous visite presque chaque hiver.

172. Haliaëtus albicilla (Lin.). — Pygargue à queue blanche.

Des individus encore jeunes se montrent sur nos côtes et sur l'Escaut, surtout pendant les hivers rigoureux.

173. Aquila maculata var. pomarina Brm.; (*naevia* auct. plur. non Gm.). — Aigle criard.

Ne se montre en Belgique que très accidentellement; on n'en connaît que quatre captures : à Saint-Hubert en novembre 1844, à Bernissart en octobre 1879, à La Panne le 3 novembre 1903 et à Sars-la-Bruyère en novembre 1907.

174. Aquila chrysaëtus (Lin.). — Aigle doré.

Ne se montre également que très accidentellement, mais a été vu dans les Ardennes et sur les côtes de Flandre. Un individu a été tué en octobre 1875 dans les environs d'Ostende, un autre à Brecht en 1876 et un autre encore à Maldegem près de Gand en janvier 1894.

175. Nisaëtus fasciatus (Vieill.). — Aigle Bonelli.
Encore une espèce accidentelle : un individu a été tué aux environs d'Esneux, près de Liége, en septembre 1879 ; un autre près de Tournai en 1887, et un troisième à Bornhem (prov. d'Anvers) le 23 mars 1889 ; j'ai pu acquérir ce dernier pour le Musée de l'Etat.

176. Accipiter nisus (Lin.). — Epervier ordinaire.
Commun et sédentaire.

177. Astur palumbarius (Lin.). — Autour des ramiers.
Assez répandu dans toutes les forêts de la Belgique et niche même régulièrement dans la forêt de Soignes près de Bruxelles ; sédentaire.

178. Circus aeruginosus (Lin.). — Busard des marais.
Oiseau d'été qui niche dans les grands marais de la Campine et des Flandres.

179. Circus cinerarius (Mont.). — Busard Montagu.
De passage régulier mais peu abondant ; on dit que quelques couples nichent dans les marais de la Campine, dans les polders et peut-être dans les dunes où on le voit assez souvent.

180. Circus macrurus (Gm.) ; (*swainsoni* Smith.). — Busard blafard.
De passage très accidentel, on n'en connaît que quatre captures en Belgique : près de Verviers en septembre 1858 ; deux mâles adultes près de Liége, l'un au mois d'avril, l'autre en octobre ; enfin une femelle a été tirée près de Wavre en mai 1888.

181. Circus cyaneus (Lin.). — Busard bleuâtre ou Saint-Martin.
Rare, mais on le rencontre encore assez fréquemment lors de ses passages au printemps et en automne, surtout dans les marais des Flandres.

182. Circaëtus gallicus (Gm.). — Circaète des serpents ou Jean-le-blanc.
De passage très accidentel dans les grandes forêts; un individu a été tiré près de Wavre en septembre 1890.

Fam. V. — Vulturidæ

183. Gyps fulvus (Gm.). — Vautour fauve.
On n'en connaît que deux captures : un adulte à Knocke-sur-Mer le 23 mai 1893, qui fait partie de la collection du marquis de Wavrin, et un à Lophem, en Flandre, le 23 juin 1902, signalé par M. de Contreras.

Ord. IX. — GALLINÆ

Fam. I. — TETRAONIDÆ

184. LAGOPUS SCOTICUS (Lath.). — Lagopède d'Ecosse.

Ce n'est pas à vrai dire un Oiseau du pays, mais il est devenu indigène depuis que M. A. BARRY-HERRFELDT en a introduit 24 couples en Belgique, dans la Haute-Fagne, en 1890. Ces Oiseaux s'y reproduisent en grand nombre et sont tellement bien acclimatés qu'on peut se livrer à leur chasse ; ils ont même étendu leur domaine jusque sur le territoire voisin de l'Allemagne. On en tire beaucoup maintenant à la Baraque-Michel et surtout dans l'Hertogenwald, l'Eifel et à Jalhay.

M. BARRY-HERRFELDT a également essayé d'introduire des Lagopèdes blancs de Russie (*Lagopus albus*), ce qui a fait supposer l'apparition accidentelle de cette espèce en Belgique. J'ignore si le Lagopède blanc a pu s'acclimater. Quant au Lagopède d'Ecosse, il serait facile de l'acclimater dans certaines régions de la France.

185. LYRURUS TETRIX (Lin.). — Tétras à queue fourchue ou Birkhahn.

Très localisé en Belgique, où il habite la région des Hautes-Fagnes et les grandes forêts du Luxembourg belge, surtout dans le canton de Bastogne ; du reste, l'espèce diminue chaque année et tend à disparaître complètement de notre pays (1).

186. TETRASTES BONASIA (Lin.) ; (*Bonasa betulina* Scop.). — Gélinotte des coudriers.

C'est aussi une espèce qui tend à disparaître ; elle est localisée dans la vallée de la Semois, et on la rencontre surtout aux environs de Chiny, de Suxy et de Bouillon.

Fam. II. — PHASIANIDÆ

187. COTURNIX COMMUNIS Bonn. — Caille ordinaire.

Oiseau d'été, surtout abondant à l'époque des passages ; émigre en septembre ou en octobre.

(1) Je ne citerai plus le grand Coq de bruyère (*Tetrao urogallus*), qui a disparu de notre pays depuis près d'un siècle, et dont aucune capture n'a été faite en Belgique depuis cette époque.

188. Perdix cinerea Lath. — Perdrix grise.

Très commune et sédentaire. Les variétés *robusta* Homey. et *damascena* Briss. sont de passage irrégulier en Belgique.

189. Caccabis rufa (Lin.); (*rubra* Briss.). — Perdrix rouge.

De passage très accidentel. Il y a déjà longtemps qu'un individu fut tué près de Tournai ; plus récemment, une Perdrix rouge a été tirée en octobre 1903 à Bellem en Flandre.

190. Phasianus colchicus Lin. — Faisan vulgaire.

Je ne sais si on doit encore comprendre ce Faisan dans notre faune, car je doute que l'espèce type se reproduise encore *sans mélange* dans le pays. On y a introduit des Faisans à collier (*Ph. torquatus*), des Faisans de Mongolie (*Ph. mongolicus*) et d'autres peut-être encore, et tous se croisent entre eux et produisent des hybrides plus ou moins variés. Avec le temps, ces hybrides formeront peut-être une variété particulière.

Ord. X. — HETEROCLITÆ

Fam. I. — Pteroclidæ

191. Syrrhaptes paradoxus (Pall.). — Syrrhapte paradoxal.

C'est en 1863 que cet Oiseau a été observé pour la première fois en Belgique. Le 11 mai 1888, les Syrrhaptes firent une nouvelle apparition dans notre pays. A cette date, une volée d'une trentaine de ces Oiseaux vint s'abattre sur le territoire de Braine-l'Alleud. Vers le 15 mai, une troupe d'une quarantaine d'individus vint élire domicile dans les dunes d'Adinkerke. Dans les premiers jours de juin de la même année, une troupe s'est abattue aux environs du camp de Brasschaet. Le 19 février 1889, un mâle et deux femelles furent encore tués à Bouchout (Anvers). Bref, pendant ces deux années, on en a capturé un peu partout : dans les provinces de Brabant, d'Anvers, de Limbourg, et surtout dans les dunes de la Flandre, où ils ont peut-être niché. On m'a assuré qu'ils ont niché en 1889 à Lichtaert et à Merchtem. Si ces Oiseaux n'avaient été partout chassés à outrance, il est probable qu'ils se seraient acclimatés en Belgique.

Ord. XI. — COLUMBÆ

Fam. I. — PERISTERIDÆ

192. TURTUR COMMUNIS Selby.; (*auritus* Gr.). — Tourterelle vulgaire.

Assez abondante en été, émigre en septembre et octobre.

Fam. II. — COLUMBIDÆ

193. COLUMBA PALUMBUS Lin. — Colombe ramier.

Commune et plus ou moins sédentaire.

194. COLUMBA ŒNAS Lin. — Colombe colombin.

De passage en mars et en automne ; niche en petit nombre dans les grandes forêts du pays.

195. COLUMBA LIVIA Briss. — Colombe de roche ou Biset.

De passage accidentel. Des sujets domestiques qui paraissent être retournés à l'état sauvage, nichent librement dans les vieux édifices et dans quelques rochers des bords de la Meuse.

Subcl. II. — **GYMNOPÆDES** (1)

Ord. XII. — PASSERES

Fam. I. — CERTHIIDÆ

196. TICHODROMA MURARIA (Lin.). — Tichodrome échelette.

De passage très accidentel dans les Ardennes. Un couple a été pris à Koekelberg-lez-Bruxelles en 1891, la femelle le 7 et le mâle le 11 juillet. L'heureux chasseur les a fait préparer pour le chapeau de sa femme !

197. CERTHIA FAMILIARIS var. BRACHYDACTYLA Breh. — Grimpereau familier.

Commun et sédentaire en Belgique.

198. SITTA EUROPÆA var. CÆSIA Mey. et W. — Sittelle ordinaire.

Commune et sédentaire. Le type *europæa* se divise en 16 variétés climatériques, toutes propres à l'Europe et à l'Asie.

Fam. II. — FRINGILLIDÆ

199. CALCARIUS LAPPONICUS (Lin.). — Plectrophane montain.

Assez rare, mais de passage régulier. On en prend presque chaque hiver aux environs d'Anvers.

(1) De γυμνος, nu, παις, jeune. Cette sous-classe comprend les Oiseaux qui naissent nus et faibles.

200. Plectrophanes nivalis (Lin.). — Plectrophane de neige.
Se montre presque chaque hiver sur nos côtes maritimes, et en plus ou moins grand nombre suivant les rigueurs de la saison, mais rarement dans l'intérieur du pays.

201. Miliaria europæa (Lin.). — Proyer d'Europe.
Commun aux passages et en partie sédentaire.

202. Emberiza leucocephala Gm.; (*pityornis* Pall.). — Bruant à couronne lactée.
La seule capture connue sur notre sol est celle annoncée par M. le Chlier G. van Havre. Un tendeur a pris au filet un jeune mâle à Wommelghem, près d'Anvers, le 28 octobre 1911 (1).

203. Emberiza cia Lin. — Bruant fou.
Très rare en Belgique où on le voit accidentellement en octobre. Il a été pris deux fois près d'Anvers : au Kiel en octobre 1875 et à Deurne en octobre 1886 ; un autre a été pris au filet près de Bruxelles en 1887 et un près de Dinant ; la dernière capture, en date d'octobre 1901, a été faite par feu le Dr Quinet à Ossendrecht (frontière hollando-belge).

204. Emberiza hortulana Lin. — Bruant ortolan.
Commun depuis avril jusqu'en septembre, mais il est surtout abondant à l'époque du passage d'automne.

205. Emberiza cirlus Lin. — Bruant zizi.
Très rare en Belgique; le Bon F. Fallon rapporte qu'au mois de juin 1871 il a été trouvé à Bouge, près de Namur, dans un petit bois en taillis, une famille de quatre ou cinq jeunes de ce Bruant au sortir du nid ; la reproduction de cette espèce dans notre pays doit être considérée comme exceptionnelle. M. Croegaert m'a signalé deux captures près d'Anvers en octobre ; un mâle a été capturé à Watermael, près Bruxelles, vers le 10 novembre 1911.

206. Emberiza citrinella Lin. — Bruant jaune.
Très commun et sédentaire.

207. Emberiza pusilla Pall. — Bruant nain.
On ne connaît de ce Bruant que trois captures en Belgique : 1° le 8 octobre 1876 au Kiel, près d'Anvers ;

(1) G. van Havre, dans *Le Gerfaut*, 1912, p. 33, pl. I. (La fig. 2 représente l'Oiseau pris à Wommelghem.)

2° également près d'Anvers, à Wyneghem, en octobre 1883 ; 3° près de Gand en octobre 1904.

208. Emberiza schoeniclus Lin. — Bruant des roseaux.
Commun depuis avril jusqu'en octobre.

209. Coccothraustes vulgaris Pall. — Gros-bec ordinaire.
Sédentaire, mais en général peu commun.

210. Ligurinus chloris (Lin.). — Verdier ordinaire.
Commun et sédentaire.

211. Pyrrhula rubicilla Pall. ; (*coccinea* de Sélys). — Bouvreuil écarlate.
Visite irrégulièrement la Belgique et seulement pendant les hivers rigoureux, mais alors il nous arrive parfois par bandes nombreuses.

212. P. rubicilla var. europæa Vieill. ; (*vulgaris* Tem.). — Bouvreuil vulgaire.
Sédentaire dans les parties boisées et montagneuses des Ardennes et des provinces de Liége et de Namur ; en automne et en hiver il se montre par petites troupes dans les autres parties du pays.

213. Pinicola enucleator (Lin.). — Dur-bec des pins.
Feu mon père signala la capture d'un jeune mâle en Belgique en 1845 ; M. J. Lysen en tira un près d'Anvers en 1880. On en voit quelquefois, en hiver, chez les marchands de volailles, mais ces Oiseaux viennent de l'étranger.

214. Loxia leucoptera var. bifasciata Brm. — Bec-croisé bifascié.
De passage accidentel, mais nous arrive alors généralement par troupes. En 1889, de petites bandes de ces Oiseaux ont été remarquées dans les provinces de Liége et d'Anvers. La première capture, dit M. Croegaert, a été faite près d'Anvers le 8 juin, et depuis lors jusqu'à la fin de l'année on a toujours remarqué de ces Oiseaux dans les bois de sapins de Schooten et des environs.

215. Loxia curvirostra Lin. — Bec-croisé ordinaire.
Plus ou moins sédentaire, car on rencontre de ces Oiseaux à toutes les époques de l'année. Le marquis de Wawrin a trouvé un nid avec quatre jeunes le 19 février 1889 ; la même année, plusieurs couples ont niché près d'Anvers.

216. Loxia pityopsittacus Bechst. — Bec-croisé des Sapins ou Perroquet.

De passage accidentel. Une petite volée de ces Oiseaux s'est abattue en Belgique pendant l'hiver de 1887; à ma connaissance, deux ont été tués à cette époque à Forest-lez-Bruxelles, et un couple près de Westerloo; en novembre 1901, une petite bande a visité la Campine.

217. Carpodacus erythrinus (Pall.). — Roselin cramoisi.
Cette espèce asiatique ne se montre qu'accidentellement dans l'Europe occidentale et n'a été capturée qu'une fois en Belgique, aux environs de Tournai, mais il y a longtemps, car M. de Sélys-Longchamps qui signale le fait n'en indique pas l'époque, c'est donc avant 1842.

218. Serinus hortulanus Koch. — Serin cini ou méridional.
Rare dans les Flandres, mais niche dans le pays; on en a pris près de Bruxelles, d'Anvers, de Liége, etc.

219. Passer domesticus (Lin.). — Moineau domestique.
Commun et sédentaire.

220. Passer montanus (Lin.). — Moineau friquet.
Commun et sédentaire.

221. Petronia stulta (Gm.). — Moineau soulcie.
Cette espèce méridionale ne se montre que très accidentellement en Belgique ; une des dernières captures a été faite aux environs d'Alost en 1876.

222. Chrysomitris citrinella (Lin.). — Tarin venturon.
M. de Contreras me signale une capture faite le 4 octobre 1911 à Virton. Comme je n'ai pas vu l'Oiseau, je ne l'introduis ici qu'avec doute, car sa présence en Belgique n'avait jamais été constatée avant cette date.

223. Chrysomitris spinus (Lin.). — Tarin ordinaire.
Commun lors des passages, et une partie hiverne chez nous ; quelques couples sont sédentaires, car le Tarin niche régulièrement dans la province d'Anvers, surtout à Brasschaet; dans les Ardennes on a vu des jeunes en juillet 1887, et la même année on a trouvé un nid près de Gand.

224. Carduelis elegans Steph. — Chardonneret élégant.
Il est sédentaire et assez commun dans certaines parties de la Belgique, spécialement dans les montagnes boisées des bords de la Meuse, dans le Condroz et dans les Ardennes ; dans le reste du pays, il est seulement de passage en hiver.

225. Cannabina linaria (Lin.). — Sizerin boréal ou Cabaret.
De passage assez régulier; se montre parfois en octobre et novembre par troupes de plusieurs centaines d'individus.

226. C. linaria var. rufescens (Vieill.). — Sizerin roussâtre.
Se montre régulièrement en hiver et généralement en plus grand nombre que le précédent.

227. Cannabina linota (Gm.). — Linotte ordinaire.
Sédentaire ; peu abondante en été, mais commune aux passages.

228. Cannabina flavirostris (Lin.); (*montium* Gm.). — Linotte de montagne.
Commune en hiver dans le nord de la province d'Anvers, surtout dans le schoor de Santvliet, où croissent en abondance les *Salicornia herbacea* et *Aster tripolium* dont les graines sont fort recherchées par ces Linottes. On ne voit que très rarement de ces Oiseaux dans les autres parties du pays, sauf dans les environs d'Anvers où ils se montrent en octobre en assez grand nombre.

229. Fringilla montifringilla Lin. — Pinson d'Ardenne.
Assez commun en hiver, nous quitte en février ou mars.

230. Fringilla cœlebs Lin. — Pinson ordinaire.
Commun et sédentaire.

Fam. III. — Sturnidæ

231. Pastor roseus (Lin.). — Martin roselin.
Très rare. Les dernières captures à signaler sont : près de Bruxelles en 1883, à Ciergnon-lez-Dinant le 14 novembre 1884, à Swyndrecht près d'Anvers en 1886, le 3 juin 1908 près de Tournai et le 5 octobre 1911 près d'Anvers.

232. Sturnus vulgaris Lin. — Etourneau vulgaire ou Sansonnet.
Commun et sédentaire ; abondant surtout à l'époque des passages.

Fam. IV. — Oriolidæ

233. Oriolus galbula Lin. — Loriot jaune.
Assez répandu en été dans tous les bois, d'où il fait des excursions dans les jardins ; émigre fin août ou dans les premiers jours de septembre.

Fam. V. — Corvidæ

234. Fregilus graculus (Lin.); (*eremita* Lin.). — Crave ordinaire.

La seule capture connue est celle signalée par feu mon père : un sujet fut tué en février 1845 près de Namur.

235. Garrulus glandarius (Lin.). — Geai glandivore.

Commun et sédentaire.

236. Pica caudata Lin. (1758). — Pie ordinaire.

Commune et sédentaire.

237. Nucifraga caryocatactes (Lin.). — Casse-noix vulgaire.

De passage irrégulier et souvent en grand nombre. Les derniers passages en plus ou moins grand nombre ont été observés : en 1885, 1887, 1893, 1900, 1907 et 1911.

238. N. caryocatactes var. macrorhyncha Brm. — Casse-noix à long bec.

Généralement confondu avec l'espèce type, dont la variété *macrorhyncha* diffère surtout par son bec plus long, plus grêle, à mandibule supérieure dépassant notablement l'inférieure. L'espèce type habite le nord de l'Europe, tandis que sa variété habite la Russie, la Sibérie et le nord de la Chine (1). Quoi qu'il en soit, les deux formes se montrent irrégulièrement en Belgique, comme l'a constaté M. le Chlier van Havre (2).

239. Trypanocorax frugilegus (Lin.). — Freux des moissons ou Moissonneuse.

Commun et sédentaire, mais il en passe au mois d'octobre des volées innombrables qui s'arrêtent parfois dans les campagnes qu'on ensemence à cette époque.

240. Colæus monedula (Lin.). — Choucas des clochers.

Commun et sédentaire ; en octobre et novembre on en voit arriver de grandes troupes venant du nord.

241. Corvus corone Lin. — Corneille noire ou Corbine.

Commune et sédentaire.

242. Corvus cornix Lin. — Corneille mantelée.

Assez commune en hiver depuis octobre jusqu'en mars, et émigre dans le courant de ce dernier mois.

(1) M. P. Paris (*Rev. fr. Ornith.*, 1912, p. 349), considère le Casse-noix des montagnes de l'Europe centrale comme appartenant à la forme type *caryocatactes*. Mais le prof. Reichenow en fait une variété distincte sous le nom de *reticta* (*J. Ornith.*, 1889, p. 288).

(2) *Le Gerfaut*, 1912, p. 3.

243. Corvus corax Lin. — Grand Corbeau.

On le rencontre à l'état permanent, mais en petit nombre, dans les Ardennes et dans les montagnes boisées qui bordent la Meuse et l'Ourthe. Un couple a niché plusieurs années à Basel (Flandre orientale) et un autre à Hoboken près d'Anvers.

Fam. VI. — Laniidæ

244. Enneoctonus collurio (Lin.). — Pie-grièche écorcheur.

Arrive au commencement de mai et nous quitte dans le courant du mois d'août ; généralement commune.

245. Enneoctonus senator (Lin.); (*rufus* Briss.). — Pie-grièche rousse.

Commune depuis avril jusqu'à la fin août, époque de son départ.

246. Lanius excubitor Lin. — Pie-grièche grise.

Assez commune en Belgique ; c'est la seule du genre qui soit sédentaire.

247. L. excubitor var. major Pall. — Pie-grièche à miroir simple.

De passage très accidentel, mais, vu sa grande ressemblance avec la précédente, il est probable qu'elle passe le plus souvent inaperçue. Cette variété a été prise près de Gand en 1878, près d'Anvers en novembre 1884 et à Deurne en octobre 1888.

248. Lanius minor Gm. — Pie-Grièche à front noir ou d'Italie.

Se montre assez régulièrement, en été, dans certaines parties de la province du Hainaut, notamment près de Bernissart et de Mons où elle ne serait pas rare. On en a tué deux mâles à Etterbeek en 1874. M. F. Visart de Bocarmé m'informe que cette Pie-grièche a niché plusieurs fois dans le parc de son père à Temploux, près de Namur.

Fam. VII. — Paridæ

249. Panurus biarmicus (Lin.). — Mésange à moustaches.

Anciennement, cette Mésange était plus ou moins sédentaire en Belgique dans les grands marais des Flandres et de la Campine, y passait régulièrement l'hiver en assez grand nombre et quelques couples y nichaient ; aujourd'hui, elle est devenue excessivement

rare et ne nous visite plus qu'accidentellement lors des migrations d'automne. Vers 1860 ou 1862, elle était encore assez commune dans ces marais et, d'après ce que m'écrivait feu A. Groegaert, on pouvait en prendre près d'Anvers de dix à quinze dans une matinée. Cette espèce est donc devenue de plus en plus rare, et l'on doit attribuer cette disparition aux travaux d'endiguement et surtout à la transformation en pâturages de certains grands marais.

250. Acredula caudata (Lin.). — Mésange à longue queue.
Assez répandue en hiver.

251. A. caudata var. rosea (Blyth.).
Commune et sédentaire.

252. Parus cæruleus Lin. — Mésange bleue.
Commune et sédentaire.

253. P. cæruleus var. pleskei Cab. — Mésange de Pleske.
Prise au trébuchet dans un jardin de Liége en décembre 1878 (de Sélys-Longchamps). C'est la seule capture connue en Belgique (1).

254. Parus palustris Bechst. — Mésange des marais ou Nonnette.
Commune et sédentaire.

255. Parus ater Lin. — Mésange noire ou petite Charbonnière.
Commune en hiver ; émigre en avril, mais beaucoup restent nicher dans le pays, comme j'ai pu le constater.

256. Parus major Lin. — Mésange charbonnière.
Commune et sédentaire.

257. Lophophanes cristatus (Lin.). — Mésange huppée.
Généralement assez rare, mais sédentaire dans les bois de Conifères.

Fam. VIII. — Alaudidæ

258. Galerida cristata (Lin.). — Cochevis huppé.
Sédentaire et assez commun, surtout près des dunes du littoral.

259. Galerida arborea (Lin.). — Lulu ou Alouette des bois.
Commune et sédentaire, mais pas en aussi grand nombre que l'Alouette des champs.

260. Alauda arvensis Lin. — Alouette des champs.
Très commune et sédentaire.

(1) Voir pour description et figures ma « Faune ill. des Vertébrés de la Belgique, série des Oiseaux », II, p. 710, pl. CCCXXIII, fig. 1, 2.

261. A. ARVENSIS var. CANTARELLA (Bp.). — Alouette cantarelle.

De passage plus ou moins régulier dans la province d'Anvers où elle se montre parfois en grand nombre.

262. CALANDRELLA BRACHYDACTYLA (Leisl.). — Calandrelle brachydactyle.

On ne la voit que de loin en loin en Belgique ; un sujet a été pris au Kiel (Anvers) en octobre 1880 (A. CROEGAERT).

263. MELANOCORYPHA YELTONIENSIS (Forst.) ; (*tatarica* Pall.). — Calandre nègre.

De passage très accidentel, et je n'en puis citer que quelques captures : près de Bruxelles vers la mi-mars 1850 ; dans les environs d'Anvers en 1852 ; enfin, suivant M. Ch. DELLA FAILLE, une dizaine de ces Oiseaux ont été pris près d'Anvers par un tendeur, entre 1880 et 1885 ; l'un d'eux me fut communiqué : c'était un mâle adulte.

264. MELANOCORYPHA SIBIRICA (Gm.). — Calandre leucoptère.

C'est également une espèce qui ne se montre que très accidentellement en Belgique. Feu mon père a signalé deux captures : l'une en octobre 1855 près de Liége, l'autre en 1856 près de Malines ; le B^on^ F. FALLON en signale une troisième près de Namur, et je puis ajouter qu'un mâle a été pris à Etterbeek-Bruxelles en novembre 1897.

265. MELANOCORYPHA CALANDRA (Lin.). — Calandre à taches noires.

Cette espèce méridionale ne nous visite aussi qu'accidentellement. Mon père a signalé un sujet pris aux environs de Bruxelles en octobre 1854 ; notre Musée royal d'histoire naturelle possède un spécimen pris en Belgique, mais sans indication de date et de lieu ; enfin deux sujets ont encore été capturés au filet près de Bruxelles en 1882.

266. OTOCORYS ALPESTRIS (Lin.). — Otocorys ou Alouette alpine.

Assez rare, mais se montre régulièrement dans les Flandres en automne et en hiver ; on en prend tous les ans dans les prairies de Nieuport-Bains, dans le Limbourg et parfois aux environs de Bruxelles.

Fam. IX. — Motacillidæ

267. Anthus spinoletta (Lin.). — Pipit aquatique.
Peu commun ; il arrive par petites troupes en octobre et novembre et nous quitte en mars.

268. A. spinoletta var. obscura (Lath.). — Pipit obscur.
Se montre accidentellement au printemps et en automne dans les dunes du littoral. Feu de Sélys-Longchamps en possédait un sujet pris au filet à Waremme le 8 octobre 1885.

269. Anthus cervinus (Pall.). — Pipit gorge-rousse.
La première capture a été signalée par feu mon père le 5 octobre 1851 ; trois sujets ont été pris au filet à Waremme en octobre 1883 et 1885 (de Sélys), et A. Croegaert mentionne trois captures faites à Beveren en octobre 1886. Cet Oiseau est peut-être moins rare qu'on ne le pense, car son plumage d'hiver ressemble beaucoup à celui de l'*A. pratensis*, avec lequel il est facile de le confondre.

270. Anthus pratensis (Lin.). — Pipit des prés, Farlouse ou Béguinette.
Très commun aux passages ; quelques couples nichent dans le pays.

271. Anthus trivialis (Lin.); (*arborea* Gm.). — Pipit des arbres.
Très commun depuis le mois d'avril jusqu'en octobre.

272. Anthus campestris (Lin.). — Pipit des champs.
Peu commun ; de passage régulier en avril et en septembre ; niche dans les bruyères de l'Ardenne.

273. Anthus richardi Vieill. — Pipit Richard.
Rare et de passage accidentel. Feu A. Croegaert a pu se procurer, en septembre 1866 et en huit jours de temps, six de ces Oiseaux qui avaient été pris dans les environs d'Anvers. Le Dr Quinet m'a informé que le 25 septembre 1907 il a pris au filet un Pipit Richard dans les dunes près du phare d'Ostende, et que son neveu en a capturé un également le 21 octobre de la même année dans une prairie non loin des dunes de La Panne, près d'Adinkerke.

274. Motacilla flava Lin. — Hoche-queue jaune ou Bergeronnette.
Commun en été, émigre en septembre.

275. M. FLAVA var. BOREALIS Sundev. — Hoche-queue boréal (1).
On en prend presque tous les ans dans la Flandre occidentale, près de Beveren, au mois d'octobre, et quelquefois près de Bruxelles.

276. M. FLAVA var. CINEREOCAPILLA Savi. — Hoche-queue à tête grise.
C'est aussi une forme du nord qui ne se montre que très rarement en Belgique.

277. MOTACILLA CAMPESTRIS Pall.; (*flaveola* Tem.; *rayi* Bp.). — Hoche-queue flavéole.
Très commune en Grande-Bretagne et visite accidentellement la Belgique lors des migrations.

278. MOTACILLA BOARULA Penn. ; (*melanope* Pall.). — Hoche-queue boarule.
Assez commun et sédentaire.

279. MOTACILLA ALBA Lin.; (*cinerea* Bris.). — Hoche-queue gris.
Très commun et sédentaire.

280. MOTACILLA LUGUBRIS Tem. — Hoche-queue lugubre.
Commun aux îles britanniques où il remplace le précédent; se montre très accidentellement en Belgique où on en a pris plusieurs fois dans les Flandres.

Fam. X. — TROGLODYTIDÆ

281. ANORTHURA TROGLODYTES (Lin.). — Troglodyte ordinaire ou mignon.
Très commun et sédentaire.

Fam. XI. — CINCLIDÆ

282. CINCLUS AQUATICUS Bechst. — Cincle d'eau ou Aguassière.
Sédentaire et répandu dans certaines localités, mais il est plutôt rare que commun.

Fam. XII. — TURDIDÆ

283. GEOCICHLA SIBIRICA (Pall.). — Grive sibérienne.
Cette espèce asiatique n'a été prise que deux fois en Belgique : un jeune mâle a été pris aux environs de Neuf-

(1) Les individus capturés en Belgique et mentionnés erronément sous le nom de *M. melanocephala* appartiennent tous à la var. *borealis*, propre à l'Europe septentrionale, dont la tête est d'un gris très foncé mais non noire.

château vers la fin de septembre 1877 (Coll. de Wavrin); une femelle a été capturée à Bastogne en octobre 1901 et a été acquise par le Musée de l'Etat.

284. Oreocincla varia (Pall.). — Grive dorée.

Les captures en Belgique de cette rare espèce ne se comptent plus, car elles doivent approcher de la vingtaine. On en a pris en dernier lieu à Beveren, à Adegem, à Ciney, etc.; les dernières captures ont été faites à Bastogne en octobre 1907 et à Pottes, près de Tournai, le 20 octobre 1911.

285. Turdus migratorius Lin. — Grive erratique.

Suivant M. de Contreras, mâle et femelle de cette Grive américaine ont été pris à Neufchâteau (Luxembourg belge) vers 1868 (1).

286. Turdus viscivorus Lin. — Grive draine.

Commune aux passages, mais en partie sédentaire ; un petit nombre de couples nichent dans le pays.

287. Turdus pilaris Lin. — Grive litorne.

Hiverne en Belgique et nous quitte en mars et avril, mais les Grives qui séjournent chez nous sont peu de chose en comparaison du nombre considérable de celles qui passent par notre pays.

288. Turdus musicus Lin. — Grive chanteuse ou musicienne.

Oiseau d'été qui nous quitte en septembre et octobre ; il est commun lors des passages.

289. Turdus iliacus Lin. — Grive mauvis.

De passage régulier et en grand nombre.

290. Merula obscura (Gm.); (*pallens* Pall.; *pallidus* auct. plur. non Gm.). Grive pâle.

Quatre captures seulement ont été faites en Belgique : près de Namur en 1849, à La Hulpe près de Bruxelles en 1886, à Mirwart près Grupont en octobre 1891 et enfin à Bastogne en octobre 1899.

291. Merula atrigularis (Tem.). — Grive à gorge noire.

La présence de cette Grive n'a été signalée que trois fois en Belgique ; elle a été prise près de Namur en 1844, et deux sujets ont été capturés en 1904 : une femelle en Campine le 15 octobre et un mâle près de Bastogne

(1) Le même auteur mentionne, comme ayant été tué à Somergem-lez-Gand, en septembre 1900, un *Turdus rufiventer* Vieill. Pour moi, il est impossible que cette Grive de l'Amérique méridionale puisse arriver en Europe. Ce ne peut donc être qu'un évadé de volière.

le 21 octobre. Tous deux ont été acquis par le Musée royal d'histoire naturelle.

292. Merula fuscata (Pall.). — Grive à ailes rousses.

On ne connaissait que trois captures en Belgique : la première signalée par mon père, les deux autres par feu de Sélys-Longchamps ; une quatrième a été faite près de Chimay en novembre 1906. — C'est par erreur que le *M. naumanni* a été signalé comme pris en Belgique.

293. Merula torquata (Lin.). — Grive à plastron blanc.

De passage régulier en avril et en septembre. On m'a affirmé qu'un couple a niché près de Wavre en 1884.

294. Merula nigra (Leach.); (*Turdus merula* Lin.). — Merle ou Grive noire.

Très commun et sédentaire.

295. Hylocichla ustulata (Nutt.).

Je ne connais qu'une seule capture de cette espèce américaine, c'est l'Oiseau tué près de Namur le 6 octobre 1843 et signalé sous le nom de *T. swainsoni* et de *T. minor* par les auteurs belges. — J'ai constaté que cette Grive est bien l'*ustulata*, car au lieu d'avoir les parties supérieures d'un cendré olivâtre, comme c'est le cas chez le vrai *swainsoni*, elle a ces parties d'un brun roux légèrement olivâtre (Coll. de Sélys-Longchamps) (1).

296. H. ustulata var. swainsoni (Cab.). — Grive de Swainson.

Trois sujets de cette variété ont été capturés en Belgique : près de Chiny (Luxembourg belge) entre le 15 et le 20 octobre 1885 (Coll. de Wavrin), près de Namur en octobre 1896 (Mus. Brux.) et à La Pinte près de Gand en octobre 1906 (Coll. J. de Hemptinne).

297. Monticola cyana (Lin.). — Pétrocincle bleu.

C'est une espèce méridionale dont je ne connais qu'une seule capture : c'est celle d'un mâle en mue qui a été trouvé parmi des Grives prises au lacet, dans le courant de septembre 1877, à Olloy, près de Couvin (Coll. de Wavrin) (2).

298. Monticola saxatilis (Lin.). — Pétrocincle de roche.

Très rare ; on en prend quelquefois dans les provinces de Namur et de Luxembourg où il niche parfois près

(1) Le type *ustulata* a pour patrie les pays qui se trouvent le long du Pacifique, depuis l'Alaska jusqu'au Mexique ; la var. *swainsoni* habite toute l'Amérique du Nord, excepté les côtes du Pacifique, et émigre jusqu'au Pérou et au Brésil.

(2) C'est par erreur qu'un confrère a écrit qu'un couple de ce Pétrocincle a niché à Spa, dans un pré de la villa de notre feue reine Marie-Henriette.

de Durbuy et de Laroche. Notre feue reine Marie-Henriette, qui s'intéressait beaucoup à nos Oiseaux indigènes, m'a assuré avoir vu un Pétrocincle de roche dans le parc du château royal de Laeken près de Bruxelles.

299. Saxicola œnanthe (Lin.). — Motteux cendré.

Commun dans les rochers des bords de l'Ourthe et de la Meuse ; moins répandu dans les autres parties du pays où il niche cependant. Arrive dans la première quinzaine d'avril et émigre en septembre.

300. Pratincola rubicola (Lin.). — Traquet rubicole.

Oiseau d'été assez commun, surtout dans l'Ardenne et le Condroz ; émigre en septembre, mais un certain nombre de couples hivernent dans le pays quand l'hiver n'est pas rigoureux.

301. Pratincola rubetra (Lin.). — Traquet tarier.

Très commun depuis le 20 avril ; émigre fin août ou dans la première quinzaine de septembre.

302. Ruticilla titys (Lin.). — Rouge-queue noirâtre (1).

Très commun ; nous revient du 20 au 25 mars et nous quitte en octobre.

303. Ruticilla phœnicura (Lin.). — Rouge-queue ou Rossignol de muraille.

Commun en été depuis avril jusqu'en septembre.

304. Cyanecula cærulecula (Pall.); (*suecica* (part.) Lin.). — Gorge-bleue à miroir roux ou suédoise.

Rare. Feu le Cte de Spoelberch a assuré à mon père que cette Gorge-bleue se montre chaque année à Lovenjoul près de Louvain ; plusieurs sujets ont été pris, dans les dernières années du siècle passé, près d'Anvers, et un près de Genck (Limbourg belge) au printemps de 1887.

305. Cyanecula wolfi (Breh.); (*cyanecula* W.). — Gorge-bleue à miroir blanc.

Peu commune ; niche dans certaines localités, surtout dans les plaines de la Hesbaye ; émigre fin août ou en septembre.

306. Erithacus rubecula (Lin.). — Rouge-gorge familier.

Commun depuis mars jusqu'en octobre ; beaucoup hivernent cependant chez nous quand l'hiver n'est pas trop rigoureux.

(1) Les auteurs écrivent de diverses manières le nom de cet Oiseau; la véritable orthographe est *titys*, du grec τιτυς.

307. Aëdon luscinia (Lin.). — Rossignol philomèle.
Commun depuis la mi-avril ; émigre fin août ou dans la première quinzaine de septembre.

Fam. XIII. — Sylviadæ

308. Accentor collaris (Scop.). — Accenteur des Alpes.
De passage très accidentel. Un individu a été pris près d'Anvers pendant l'hiver de 1835 (de Sélys), d'autres ont été tués depuis près de Namur et de Dinant (C. F. Dubois), et un près de Bruxelles en 1884.

309. Accentor modularis (Lin.). — Accenteur mouchet ou Traîne-buisson.
Commun et en partie sédentaire en Belgique.

310. Regulus ignicapillus (Breh.). — Roitelet triple bandeau.
Sédentaire, mais généralement moins répandu que le Roitelet huppé ; il niche cependant communément dans le Luxembourg belge où ce dernier est rare et parfois même inconnu.

311. Regulus cristatus Koch. — Roitelet huppé.
Sédentaire, mais c'est en hiver surtout qu'il est abondant, par suite du grand nombre de ces Oiseaux venant du nord qui hivernent chez nous.

312. Phylloscopus rufus (Bechst.). — Pouillot véloce.
Assez commun ; nous revient dans la seconde quinzaine de mars et émigre en octobre.

313. Phylloscopus trochilus (Lin.). — Pouillot fitis.
Très commun depuis la seconde quinzaine de mars ; émigre fin septembre.

314. Phylloscopus sibilatrix (Bechst.). — Pouillot siffleur.
Peu commun en Belgique et même rare dans certaines localités. Il séjourne dans notre pays depuis avril jusqu'au commencement de septembre.

315. Sylvia atricapilla (Lin.). — Fauvette à tête noire.
Plus ou moins commune suivant les localités, depuis mars jusqu'en octobre.

316. Sylvia orphea Tem. — Fauvette orphée.
Je viens d'apprendre qu'un sujet de cette espèce a été pris en vie le 22 septembre 1912 à Fond des Tawes (Liége), par M. Tasquin. J'ai pu constater que c'était un mâle.

317. Sylvia curruca (Lin.). — Fauvette babillarde.
Commune depuis la fin d'avril jusqu'au commencement de septembre où elle émigre.

318. Sylvia hortensis (Gm.). — Fauvette des jardins.
Commune de fin avril à septembre.

319. Sylvia cinerea Lath. — Fauvette grise ou Grisette.
Comme la précédente.

320. Hypolais polyglotta (Vieill.). — Hypolaïs polyglotte.
Cette espèce habite le sud-ouest de l'Europe et hiverne en Afrique ; elle ne se montre que très accidentellement en Belgique (de Sélys).

321. Hypolais icterina Vieill. — Hypolaïs contrefaisant.
Très commun de mai à fin août.

322. Locustella naevia (Bodd.). — Locustelle tachetée.
Très rare, et ne se montre qu'accidentellement.

323. Locustella luscinoides (Savi).
Comme la précédente ; une capture près d'Anvers dans ces derniers temps.

324. Acrocephalus aquaticus (Gm.). — Rousserolle aquatique.
Assez rare, mais niche régulièrement, surtout dans la vallée de la Dendre près de Papignies.

325. Acrocephalus streperus (Vieill.); (*arundinacea* auct. plur., non Lin.). — Rousserolle des roseaux ou Effarvatte.
Plus ou moins commune suivant les localités depuis la mi-avril jusqu'en septembre.

326. Acrocephalus palustris (Bechst.). — Rousserolle des marais.
Commune de fin avril à septembre où elle émigre.

327. Acrocephalus schœnobænus (Lin.) ; (*phragmitis* Bechst.). — Rousserolle phragmite.
Plus ou moins répandue suivant les localités depuis la fin d'avril jusqu'en septembre ou octobre.

328. Acrocephalus arundinaceus (Lin.) ; (*turdoides* Mey.). — Rousserolle turdoïde.
Assez commune partout où il y a de l'eau et des roseaux, depuis la mi-avril jusqu'à fin d'août.

Fam. XIV. — Muscicapidæ

329. Muscicapa collaris Bechst. — Gobe-mouche à collier.
Rare, mais il nous visite chaque année, et il n'est pas

impossible qu'il niche dans notre pays, mais on ne l'a pas encore constaté.

330. Muscicapa atricapilla Lin. ; (*luctuosa* Scop.). — Gobe-mouche noir ou Bec-figue.

Assez commun lors des passages, et un petit nombre reste nicher dans le pays ; émigre fin août ou septembre.

331. Butalis grisola (Lin.). — Gobe-mouche gris.

Commun et niche dans toute la Belgique ; émigre au commencement de septembre.

Fam. XV. — Ampelidæ

332. Ampelis garrulus Lin. — Jaseur de Bohême.

De passage irrégulier, on le voit à peu près tous les trois ou quatre ans ; quand l'hiver est rigoureux, il nous arrive même parfois en très grand nombre.

Fam. XVI. — Hirundinidæ

333. Clivicola riparia (Lin.). — Cotyle des rivages.

Très commun de mai à fin août.

334 Chelidon urbica (Lin.). — Chélidon de fenêtre.

Commun de fin avril jusqu'au commencement de septembre.

335. Hirundo rustica Lin. — Hirondelle de cheminée.

Commune de fin avril jusqu'au commencement de septembre.

Ord. XIII. — MACROCHIRES

Fam. I. — Cypselidæ

336. Cypselus apus (Lin.). — Martinet noir.

Commun de mai jusqu'en août.

337. Cypselus melba (Lin.). — Martinet alpin.

Un couple a été vu vers la fin de septembre 1886 à Noville-sur-Méhaigne (Brabant) et l'un d'eux fut tué. M. Wauthier a fait don de cette capture extraordinaire au Musée d'histoire naturelle de Bruxelles.

Fam. II. — Caprimulgidæ

338. Caprimulgus europæus Lin. — Engoulevent vulgaire.

On le rencontre particulièrement dans les Ardennes, où il est assez commun depuis la mi-avril jusqu'en septembre.

Ord. XIV. — ANISODACTYLÆ

Fam. I. — Alcedinidæ

339. Alcedo ispida Lin. — Martin-pêcheur vulgaire.
Commun et sédentaire.

Fam. II. — Upupidæ

340. Upupa epops Lin. — Huppe vulgaire.
En général peu commune ; elle nous revient régulièrement dans la première quinzaine d'avril et émigre vers la fin d'août ; il est rare d'en voir encore le 15 septembre.

Fam. III. — Meropidæ

341. Merops apiaster Lin. — Guêpier apivore.
De passage accidentel et nous arrive alors généralement par petites troupes de 6 à 10 sujets ; c'est ainsi qu'on en a observés et tués près de Dinant, de Tongres et de Louvain. Dans les premiers jours de mai 1891, une bande de 10 à 15 Guêpiers s'est abattue sur la lisière du bois d'Havré près de Mons ; en juin 1907, un individu a été tué à Gomzée où il n'était probablement pas seul.

Fam. IV. — Coraciidæ.

342. Coracias garrula Lin. — Rollier commun.
De passage accidentel et séjourne alors parfois un certain temps dans le pays. On en a tué à diverses reprises près de l'Ourthe, dans les Flandres, près de Namur, dans le Hainaut, près de Bruxelles, à Brasschaet, à Taviers, etc.

Ord. XV. — SCANSORES

Fam. I. — Picidæ

343. Yunx torquilla Lin. — Torcol verticille.
Plus ou moins rare suivant les localités ; nous revient régulièrement à la fin d'avril et nous quitte en septembre.

344. Dryocopus martius (Lin.). — Pic noir.
La présence de ce Pic n'avait jamais été constatée en Belgique avant 1888, où je fis connaître une première

capture dans la forêt de Herbeumont le 23 novembre. Depuis, plusieurs captures ont encore été faites : un mâle a été pris à Grand-Halleux et une femelle près de Sprimont en 1904 ; un sujet a été tué non loin de Vielsalm en 1906 et une femelle fin octobre 1907 près de Bovigny ; le 2 octobre 1910, un sujet a été tiré à Hamois-en-Condroz ; une femelle a été prise près de Stavelot et un mâle à Neuville en octobre 1910. Outre ces captures, plusieurs de ces Pics ont encore été observés.

345. Picus medius Lin. — Pic mar ou à tête rouge.
Très rare en Belgique où il se montre parfois dans les Ardennes. Un sujet a été tué à Deurne près d'Anvers en 1888.

346. Picus leuconotus Bechst. — Pic à dos blanc.
Je ne connais que la capture signalée par feu mon père et qui a été faite aux environs d'Aubel en novembre 1840.

347. Picus minor Lin. — Pic petit-Epeiche.
En général rare ; suivant feu Croegaert, il niche tous les ans à Deurne près d'Anvers.

348. Picus major Lin. — Pic Epeiche.
Commun et sédentaire.

349. Gecinus canus (Gm.). — Pic à tête cendrée.
Rare et de passage accidentel ; mâle et femelle ont été pris près de Bruxelles en septembre 1883, et un autre a été tué dans la même région en 1884 ; une femelle a été prise au lacet à Grupont le 29 octobre 1888 et une autre à Grand-Halleux en octobre 1903. Il est certain que ce Pic est moins rare dans notre pays qu'on ne le croit, et qu'on le confond souvent avec le Pic vert.

350. Gecinus viridis (Lin.). — Pic vert.
Commun et sédentaire.

Fam. II. — Cuculidæ

351. Coccyzus americanus (Lin.). — Coulicou américain.
Une seule capture connue : c'est celle que j'ai annoncée en 1875. Un Coulicou mâle a été tué le 22 octobre 1874 à Bois-de-Lessines, près d'un ruisseau où il faisait la chasse aux Araignées. M. C. Fontaine, qui a fait don de cet Oiseau au Musée royal d'histoire naturelle, a cons-

taté que l'estomac contenait les débris d'une centaine d'Araignées et de quelques Coléoptères. Il est à remarquer que plusieurs de ces Coulicous ont été pris aux îles britanniques à diverses époques et toujours en automne ; ceci fait supposer que quelques individus sont parfois, lors des migrations, enlevés par des coups de vent et poussés vers les côtes de l'Europe occidentale.

352. Cuculus canorus Lin. — Coucou ordinaire.
Commun depuis avril jusqu'à fin août ou le courant de septembre.

353. Coccystes glandarius (Lin.). — Oxylophe Geai.
M. de Contreras a annoncé récemment la capture d'un Oxylophe, qui fut tué à Zonhoven près de Hasselt le 17 septembre 1909. Son propriétaire, M. Alph. Mouton, de Liége, en a fait don au Musée de Bruxelles. C'est la seule capture connue en Belgique de cette espèce méridionale.

BIBLIOGRAPHIE

1842. De Sélys-Longchamps. — Faune belge (Mam., Ois., Rept. et Poissons), 1 vol.

1854-1860. C.-F. Dubois. — Planches coloriées des Oiseaux de la Belgique, 3 vol.

1875. Bon F. Fallon. — Monographie des Oiseaux de la Belgique, 1 vol.

1876-1893. Alph. Dubois. — Faune illustrée des Vertébrés de la Belgique, série des Oiseaux, 4 vol. in-4°, av. 427 pl. col. (1).

1885-1886. A. Dubois. — Compte rendu des observations ornithologiques faites en Belgique (*Bull. Mus., Bruxelles*).

1890. A. Dubois. — *Idem* pour les années 1887 à 1889 dans l'*Ornis*, 1890.

1893. A. Dubois. — Les animaux nuisibles de la Belgique, 1 vol. in-12.

1896. A. Dubois. — Note sur deux Oiseaux nouveaux pour la Belgique (*Bull. Soc. Zool. France*, XXI, p. 153).

1897. A. Dubois. — La faune ornithologique de la Belgique comparée à celle de la Normandie et de la Lorraine (*Bull. Soc. Zool. France*).

1905-1907. M. de Contreras. — Les Oiseaux observés en Belgique, 2 vol.

1906. A. Dubois. — Histoire populaire des animaux utiles de la Belgique, 1 vol. in-12.

1906. A. Dubois. — Nouvelles observations sur la faune ornithologique de la Belgique (*Ornis*, 1906).

1911-1912. Le Gerfaut, *Revue de la Société ornithologique du centre de la Belgique* (les deux premières années).

(1) On peut se procurer chez l'auteur les deux volumes de texte avec les cartes de migration, au prix de 40 francs.

ANATOMIE DE LA REINE ET DU ROI-TERMITE (*TERMES REDEMANNI, OBSCURICEPS* ET *HORNI*).

PAR

E. BUGNION

Avec la collaboration de N. POPOFF

PLANCHES VII et VIII

Il y a à Ceylan deux Termites constructeurs de dômes, le *Termes Redemanni* et le *T. obscuriceps*, tous deux décrits par WASMANN. Les dômes du *T. Redemanni*, très nombreux dans le « low country » jusqu'à une altitude de 1.600 pieds, atteignent une hauteur de deux mètres au-dessus du sol. Ceux du *T. obscuriceps*, très répandus également, sont généralement plus surbaissés. Le *T. Horni* Was. fait des nids souterrains, d'ordinaire non apparents à la surface, difficiles à découvrir. Une quatrième espèce (*T. ceylonicus* Was.) établit ses champignonnières à l'intérieur des termitières des *T. Redemanni* et *obscuriceps*; sa reine n'est pas encore connue. Le *T. obesus* Ramb., bien qu'assez commun en Inde, n'a jusqu'ici pas été rencontré à Ceylan.

Les termitières des *T. Redemanni* et *obscuriceps* ne contiennent d'ordinaire qu'une seule reine, enfermée dans la cellule royale en compagnie du roi. Ce dernier, semblable à une imago privée d'ailes, est long de 11 à 13 millimètres. La reine, caractérisée par son abdomen énorme, à peine capable de se mouvoir, atteint chez ces deux espèces une taille de 7 à 7 ½ centimètres.

La loge royale se trouve dans la profondeur de la termitière, à peu près au niveau du sol, à l'intérieur d'un bloc de terre de consistance plus dure et plus compacte. Sa hauteur est de 2 à 2 ½ centimètres ; sa largeur et sa profondeur de 7 à 11. On n'y trouve jamais de meules (champignonnières). Les canaux qui font communiquer la loge avec les autres cavités sont si étroits et sinueux que seuls les asexués y ont accès. La reine et le roi sont donc absolument emprisonnés et dépendent entièrement des ouvriers et des soldats qui s'emploient à les nourrir. L'opinion généralement admise est que le couple royal est alimenté au moyen de mycotêtes et de salive.

Doflein (Ostasienfahrt, p. 465, 1906) a réussi à voir manger les Termites, en leur présentant des mycotêtes au bout d'une aiguille. Ce sont surtout les jeunes qui sont friands de cette nourriture, *de même la reine et le roi*. Les mycotêtes sont en revanche

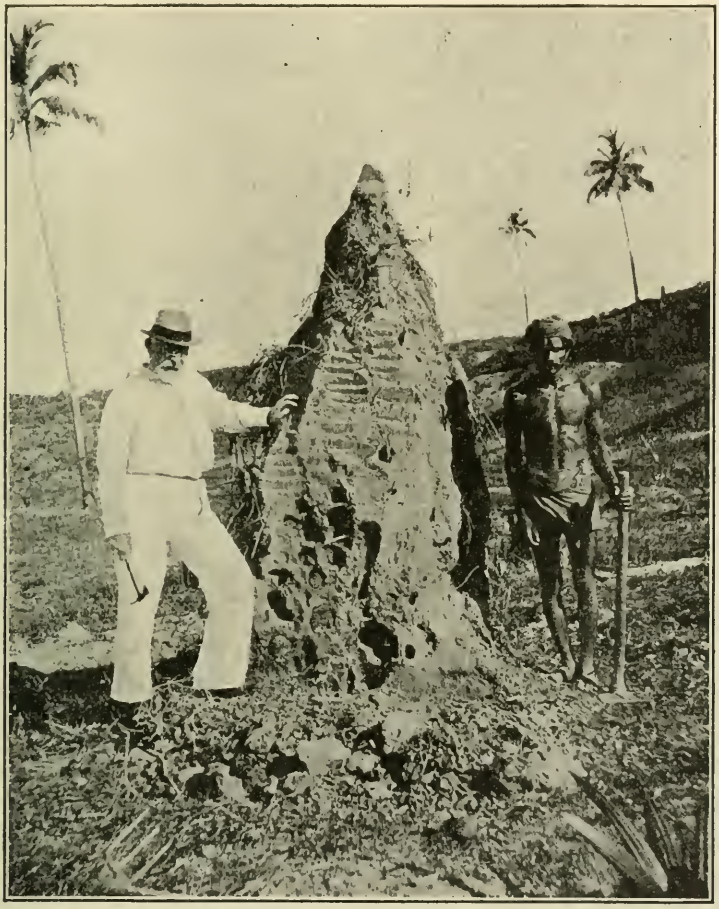


Fig. A. — Coupe d'une termitière de *Termes Redemanni* à Ambalangoda (Ceylan), d'après une photographie de C. Ferrière.

dédaignées par les ouvriers et les soldats adultes. Le contenu stomacal de ces derniers est essentiellement formé de débris de bois.

Ayant examiné moi-même à plusieurs reprises le contenu de l'estomac de la reine (*T. obscuriceps*), j'ai constaté la présence

de nombreux débris de Champignons, entre autres d'une multitude de spores rondes flottant dans un liquide clair, mélangées avec des débris d'épithélium.

Parfois on trouve dans la même loge deux reines à peu près de même taille, en compagnie de deux rois. Dans un cas particulier (*T. obscuriceps*), observé à Seenigoda, l'une des reines mesurait 6 cm., l'autre 5,1. Toutes deux avaient l'abdomen fortement gonflé. La loge, parfaitement lisse, était de forme triangulaire, très surbaissée. Ses dimensions étaient : largeur, 9 cm.; profondeur, 8; hauteur, 1 ½. Les deux reines, bien que séparées par un petit rebord de terre, étaient directement en contact.

Un bloc de *T. obscuriceps*, dur et compact (sans aucune fissure), ouvert le 4 janvier 1909, contenait deux reines avec des paquets d'œufs, mais pas de roi. La cour, très nombreuse, était presque exclusivement formée de soldats. Un autre bloc plus petit (*T. obscuriceps*), renfermant une reine avec des paquets d'œufs, me parut lui aussi manquer de roi. (Le roi, assez agile, parvient parfois à s'échapper.) Une loge de *T. Redemanni* observée le 7 janvier 1909 contenait trois reines longues de 4 à 5 cm. et un roi long de 10 mm. J'ai ouvert moi-même à la même époque un bloc volumineux, de la grosseur d'une tête d'homme, qui renfermait dans une loge unique quatre grosses reines avec un roi (1).

Les reines de remplacement (néotènes), que l'on observe assez régulièrement dans certaines termitières, sont, chez nos deux espèces, une exception assez rare. Un jour cependant, ayant démoli un dôme de *T. Redemanni*, qui contenait dans la loge royale une reine énorme (longue de 7 cm.) en compagnie d'un roi, je trouvai à quelque distance une loge beaucoup plus petite avec une deuxième reine de 19 mm. seulement, ayant à peine

(1) La présence de plusieurs reines cohabitant chacune avec un roi dans des loges séparées, paraît être la règle chez les petits Termites du genre *Microcerotermes*. J'ai, par exemple, trouvé dans un dôme de *T. Redemanni*, démoli à Seenigoda le 1er janvier 1911, un nid de *Microcerotermes Heimi* Wasm. var. *Bugnioni* Holm., qui renfermait quatre jolies reines, longues de 7 1/2 mm., chacune avec son petit roi, long de 5 1/2 mm. Le nid accolé au bloc royal du *T. Redemanni*, globuleux, formé d'une terre très dure avec de nombreuses cavités tapissées d'une croûte brune, renfermait outre les reines et les rois, des centaines de soldats et d'ouvriers.

D'autres nids de *Microcerotermes* trouvés sous les racines des Cocotiers, formés de terre et de petits cailloux solidement agglutinés, m'ont fourni parfois jusqu'à 20 reines à peu près toutes de même taille (7 à 8 mm.) avec, outre les asexués, une quantité de nymphes et d'imagos. Le soldat de cette espèce est long de 5 mm., l'ouvrier de 4; les œufs mesurent 0,5 sur 0,26 mm.

la grosseur d'un crayon. Cette loge en forme de fente, creusée dans un chicot de Cocotier enfoui sous la termitière, avait seulement 4 cm. de longueur sur 2 mm. 1/2 de largeur et 6 mm. de hauteur.

Une autre termitière (*T. obscuriceps*), en forme de pyramide, faite d'une terre très dure, renfermait une reine très dodue, longue de 6 cm. 1/2, et un roi long de 12 mm. Dans une anfractuosité située à quelque distance se trouvait une nymphe longue de 12 mm., blanche avec des rudiments d'ailes et les yeux visibles comme deux points noirs (1). Cette nymphe ayant été mise au jour d'un coup de pioche, je n'ai pas pu vérifier si elle était emmurée dans une cavité close à la manière des reines pondeuses ou simplement mêlée aux individus asexués.

Les termitières de *T. Redemanni* et *obscuriceps* exploitées au cours de l'hiver ne m'ont, à part ce dernier cas, jamais donné de nymphes. Celles-ci s'observent, paraît-il, de mai en août et les imagos ailées avant l'époque de l'essaimage, de septembre à octobre.

Les reines tirées de leur loge et laissées en observation dans une cuvette de Petri pondent encore quelques œufs, puis meurent le plus souvent après deux jours. La reine résiste un peu mieux (5 à 6 jours) si on la laisse dans sa loge en compagnie de soldats et d'ouvriers. Ces derniers la nourrissent probablement de leur salive, mais comme ils ont coutume de l'emmurer tout d'abord, l'acte du dégorgement est difficile à observer. Il faudrait, pour conserver plus longtemps le couple royal, installer sur une table (à l'abri des Fourmis) le bloc qui le renferme et placer à proximité, avec les débris de la termitière, une riche provision de bois. Il est probable que, convenablement nourris et fournis de terre humide, les ouvriers se remettraient bientôt à maçonner des loges et à faire des meules et des jardins.

Anatomie de la reine. — L'anatomie de la reine mérite d'être considérée à part à cause des conditions nouvelles créées par la distension de l'abdomen. Les organes abdominaux subissent, en

(1) Ayant disséqué cette nymphe, j'ai constaté que les ovaires étaient déjà visibles sous forme de deux petits cordons jaunâtres, placés des deux côtés de l'abdomen. Les rameaux trachéens émanés des stigmates abdominaux formaient à leur surface six bouquets en forme de cloche, nettement circonscrits. L'ovaire lui-même, dissocié sous le microscope, montrait les ébauches des gaines ovigères sous forme de filaments délicats, chacun avec son chapelet de petits germes, et des vésicules germinatives déjà distinctes. Outre l'intestin et les deux ébauches ovariques, l'abdomen était entièrement rempli d'une graisse blanche composée de grains oblongs appendus aux trachées.

suite de l'énorme développement des ovaires, des phénomènes de croissance et d'allongement, qui ne s'observent au même degré chez aucun autre Insecte à l'état d'imago. On constate, en outre, des modifications diverses dans la structure des organes et dans les proportions des parties qui les composent. Ces modifications portent : 1. sur le tégument; 2. sur les muscles abdominaux; 3. sur le vaisseau dorsal et les muscles aliformes; 4. sur la masse du sang; 5. sur le tube digestif et les canaux de Malpighi; 6. sur l'appareil génital; 7. sur le système trachéen; 8. sur le tissu adipeux; 9. sur le système nerveux abdominal.

Fig. B. — Reine-Termite (*Termes obscuriceps*). De telles boursoufflures de l'abdomen sont plutôt exceptionnelles.

Les antennes sont toujours incomplèt s partiellement amputées). Les pièces buccales, bien que semblables à celles de l'imago, offrent chez les vieilles reines des signes d'usure plus ou moins manifestes.

Dissection d'une grosse reine longue de 6 centimètres. — Le tégument de l'abdomen est divisé en quatre zones : une médiane dorsale large de 6 mm., ordinairement rembrunie par la présence des cellules péricardiques placées en dessous, une médiane ventrale lisse, large de 8 à 9, d'un blanc sale uniforme et deux latérales larges de 8, garnies de petits plis serrés, longitudinaux pour la plupart avec des rugosités pointillées de brun, plus ou moins marquées, placées à la convexité des plis.

Les plaques brunes qui représentent les tergites chitineux sont au nombre de 9 (la dernière indistincte). La première se trouve immédiatement derrière le métathorax, les autres à des intervalles variables indiqués ci-après :

Ecartement des tergites 1 à 2 : 6 mm.; 2 à 3 : 10 mm.; 3 à 4 : 10 mm.; 4 à 5 : 11 mm.; 5 à 6 : 10 mm.; 6 à 7 : 8 mm.; 7 à 8 : 2 mm.; 8 à 9 : presque nul.

Les sternites sont au nombre de 8, dont 6 distants les uns des autres, répondant au milieu de l'intervalle des tergites. Le premier, différent en cela du premier tergite, est éloigné du méta-

thorax d'environ 10 mm. Les deux derniers, rudimentaires, sont immédiatement au devant de l'orifice génital.

Ecartement des sternites 1-2, 2-3, 3-4 : 11 mm.; 4-5 : 10 mm.; 5-6 : 7 mm.; 6-7 et 7-8 : nul. Le nombre des sternites répond naturellement à celui que l'on observe chez l'imago ♀ (Voy. Bugnion, *Rev. Suisse Zool.*, XXI, 1913).

Les poils, qui sont nombreux chez l'imago sur les tergites, les sternites et les parties latérales membraneuses de l'abdomen, ont pour la plupart disparu chez la reine. Les cerques pilifères sont eux aussi atrophiés.

Le tégument est doublé de fibres musculaires réparties en six zones. Il y a deux rubans dorsaux et deux ventraux formés de faisceaux longitudinaux, tandis que dans les zones latérales les fibres sont transverses pour la plupart. Les faisceaux longitudinaux, tendus d'un segment à l'autre, s'insèrent à la face profonde du tégument en éparpillant leurs fibres. Les fibres transverses, beaucoup plus serrées s'attachent, d'une part aux tergites, ainsi qu'aux téguments du dos en dehors des rubans longitudinaux, d'autre part sur les sternites en convergeant vers ceux-ci. D'autres fibres, nombreuses également, rayonnent autour des rugosités brunâtres qui se trouvent sur les côtés. Notons encore la présence des muscles aliformes (ailerons) qui, prenant insertion aux téguments du dos dans l'intervalle des tergites, croisent la face profonde du ruban dorsal correspondant et, disposées en un plexus, s'insèrent d'autre part sur le vaisseau dorsal et la membrane sous-cardiaque.

La Reine-Termite adulte est, comme on sait, presque incapable de marcher, les pattes étant trop faibles en regard du poids du corps. La présence de fibres musculaires sous-tégumentaires se révèle par les mouvements vermiculaires qui s'observent d'une manière constante dans les parois de l'abdomen et contribuent sans doute à la progression des œufs le long des oviductes, ainsi qu'à la circulation du liquide nutritif.

Observées au microscope, les fibres musculaires de la reine offrent une striation transverse mal définie, souvent imperceptible. Les noyaux sont clairsemés et peu distincts.

Les fibres musculaires, tant longitudinales que transverses, couvrant une étendue considérable à la face profonde des téguments abdominaux de la reine, il faut admettre, à partir de la phase ailée, un allongement et une néoformation des dites

fibres, dans une proportion vraiment énorme. Ce fait est d'autant plus remarquable que, l'imago ne subissant aucune mue pour se transformer en reine, la prolifération des fibres s'effectue d'une manière graduelle et insensible.

Le vaisseau dorsal (1) visible par transparence sur la ligne médiane, large de 1 mm. dans sa partie postérieure, se rétrécit légèrement d'arrière en avant.

Les ailerons colorés en brun par suite de la pigmentation des cellules péricardiques forment par leur juxtaposition sept losanges, plus ou moins distincts, dont la partie large occupe le milieu de l'intervalle des tergites.

Il y a, outre les deux stigmates thoraciques, six stigmates abdominaux distincts, en forme de boutonnières à direction transverse, longs de 1 mm. environ, répondant aux stigmates 2 à 7 de l'abdomen, placés au milieu de la zone latérale dans le prolongement des tergites 2, 3, 4, 5, 6 et 7.

Le stigmate abdominal 1, si distinct chez l'imago (le plus gros de tous), n'est plus visible chez la reine que comme une petite tache circonscrite par une échancrure, en contact avec le bord latéral du 1er tergite. Quant au 8e stigmate abdominal, je n'en ai, chez la reine, aperçu aucune trace. Il se peut qu'il manque déjà chez l'imago. Une préparation au baume (tégument étalé), empruntée à l'imago de *T. Horni*, m'a montré au total sept stigmates abdominaux de part et d'autre. De chaque stigmate partent de nombreuses trachées, constituant ensemble les bouquets trachéens. Ces bouquets, essentiellement destinés aux cordons ovariques, fournissent au surplus les longues trachées à direction oblique qui se portent aux téguments et au tube digestif.

Au niveau de chaque stigmate se voit un amas d'un tissu blanchâtre, semblable à de la graisse, disposé en forme de rosace ou de coussinet (fig. 2). Il y a donc autour de chaque stigmate une « rosace » blanchâtre et un bouquet trachéen superposé à ce dernier.

Le tissu des « rosaces » mérite une mention particulière. Holmgren (2), qui le premier a attiré l'attention sur ces organes, insiste sur l'aspect très particulier de leurs cellules. Les rosaces qui, observées à la loupe, semblent formées de graisse, montrent

(1) Quelques détails sur le vaisseau dorsal des Termites ont été indiqués dans: Bugnion. Le *Termes ceylonicus* (*Rev. Suisse Zool.*, XIX, 1911).

(2) Holmgren. Termitenstudien. *Svenska. Ak., Handl.*, XLIV, 1909.

sur la coupe microscopique une structure entièrement différente; on voit, au lieu de grandes cellules claires bourrées de gouttelettes, de petits éléments de forme anguleuse ou aplatie, souvent empilés en colonnettes, colorés par l'hémalun d'un violet uniforme. L'ensemble de la coupe donnant l'impression d'un tissu épithélial ou glandulaire, l'auteur suédois a été conduit à considérer le tissu en colonnettes comme un *organe exsudateur*. Les masses de ce tissu, disposées immédiatement sous les téguments de l'abdomen, sécréteraient une substance spéciale évacuée à la surface par l'intermédiaire de poils creux. Cette substance serait absorbée par les ouvriers au moment où ceux-ci s'occupent à lécher la reine; ce serait même, d'après Holmgren, l'excitation produite par l'acte du « léchage » qui déterminerait la transformation locale du tissu adipeux.

Feytaux, qui a repris la même étude (*Arch. Anat. micr.*, 1912), arrive à cette conclusion que le tissu en colonnettes (tissu adipeux royal), ne dérive pas directement du tissu adipeux, mais se forme indirectement par l'intermédiaire des leucocytes. Ce seraient les leucocytes, qui infiltrant de toute part les cellules graisseuses et proliférant au sein de ces dernières, engendreraient peu à peu un nouveau tissu.

L'examen des coupes (1) (reine de 38 mm.) m'amène à une conception un peu différente. Il est vrai que l'on voit dans les intervalles des colonnettes des amas de leucocytes. Je n'ai toutefois pas réussi à observer la pénétration de ces derniers à l'intérieur des cellules. Il semble d'ailleurs difficilement admissible qu'un tissu d'aspect glandulaire, de caractère franchement épithélial, puisse même indirectement dériver de leucocytes. Un trait m'a frappé, c'est l'abondance des trachées au sein du tissu en colonnettes et surtout l'aspect de ces canaux. Ceux-ci se distinguent par l'épaisseur de leurs parois et par le grand nombre des noyaux qui les entourent. Le fil spiral, lui aussi très épais, forme de gros traits transverses renflés aux deux bouts, donnant à la coupe longitudinale de la trachée l'aspect d'une petite échelle. On remarque au surplus sur plusieurs points de la coupe que les trachées et le tissu épithélial se trouvent dans un rapport des plus intimes. Il semble, lorsque par hasard une colonnette se montre en coupe transverse avec une trachée à l'intérieur, que l'épithélium et la gaine trachéenne sont en continuité directe. Ces dernières constatations m'ont conduit à

(1) Les coupes qui ont servi à cette étude ont été faites à Lausanne par le Dr N. Popoff, sur le matériel fixé dans l'alcool, le formol ou le liquide de Gilson.

conclure que le tissu en colonnettes dérive vraisemblablement d'une prolifération des gaines des trachées au sein du tissu adipeux de l'imago. Je reconnais toutefois qu'il faudrait, avant d'admettre cette conclusion, étudier sur de jeunes reines la première apparition de ce tissu.

Quant à la signification du tissu en colonnettes, il faut remarquer tout d'abord que l'hypothèse de Holmgren (exsudation au moyen de poils creux), paraît difficile à accepter. L'abdomen des Reines-Termites ne montre dans ses parties membraneuses ni pores, ni poils creux. Les parties brunes (tergites et sternites) portent, il est vrai, de nombreux pores pilifères, mais ces pores surmontés de poils pleins (du type ordinaire), ne semblent pas perméables à l'extérieur.

La théorie de l'exsudation, fondée sur la structure de certains Staphylins termitophiles, ne paraît pas applicable aux Reines-Termites. L'idée la plus plausible serait, semble-t-il, de considérer le tissu en colonnettes comme une glande à sécrétion interne destinée à agir sur la composition du sang..

Quelle que soit l'idée que l'on se fasse de la signification des rosaces, il y a un fait surtout qui frappe, c'est la dissemblance qui existe entre l'imago et la reine dans la répartition du tissu graisseux. Tandis que chez l'imago, la graisse (formée de petits lobules oblongs appendus aux trachées), remplit l'abdomen entier, englobant tous les organes, le tissu pseudo-adipeux de la reine, condensé au niveau des stigmates abdominaux, laisse l'ensemble des viscères entièrement à découvert. Le tube digestif, les vaisseaux de Malpighi, les ovaires, se voient sans préparation, flottant dans la lymphe.

La quantité de lymphe (sang incolore) qui s'écoule de la plaie, lorsqu'on incise l'abdomen d'une grosse reine, peut être évaluée à deux ou trois centimètres cubes. Observé au microscope, ce liquide un peu louche montre de nombreux leucocytes sphéroïdes. Les plus gros, larges de 20 à 23 μ., ont un gros noyau transparent montrant d'ordinaire un nucléole; leur cytoplasme est d'aspect granuleux. Les moyens, larges de 10 à 13 μ., offrent un noyau plus petit ou plusieurs granules colorés en violet par l'hémalum. Les plus petits, larges de 6 μ. 1/2, sont le plus souvent hyalins, privés de granules.

Outre les leucocytes, les coupes nous ont fait voir des globules de forme allongée accumulés surtout au sein du plasma coagulé dans les interstices du tissu en colonnettes (rosaces) et des bou-

quets trachéens. Ces corpuscules, assez régulièrement fusiformes, offrent sur les préparations traitées à l'hémalun-éosine un noyau ovalaire de couleur violette (fig. 9) (1).

Les divers segments du tube digestif offrent les particularités suivantes :

La langue et le pharynx sont semblables à ceux de l'imago. L'œsophage, avec le jabot, mesure 10 mm. de la tête à l'estomac. Le jabot, qui ne forme plus un sac à part, est simplement représenté par la partie postérieure, légèrement dilatée de l'œsophage. Le gésier, à peine distinct de l'extérieur, peut être reconnu au moyen d'une incision. La paroi ayant été étalée, on remarque entre l'œsophage et l'estomac un léger épaississement portant sur sa face interne 24 plaques chitineuses (12 grandes et 12 petites), comme chez les Termites en général.

L'estomac est représenté par un tube blanchâtre presque diaphane, occupant presque toute la longueur de l'abdomen, replié en anse dans sa partie moyenne, flottant librement dans la lymphe entre les cordons ovariques. On le voit, sans préparation aucune, dès que les téguments ont été incisés. Sa longueur est de 11 cm., soit deux fois à peu près celle du corps. Sa largeur varie de 2 à 3 mm. De longues trachées à direction oblique, détachées des bouquets latéraux, contribuent à le fixer. Le cæcum a disparu. L'intestin postérieur, extrêmement réduit, a 3 mm. seulement du bout de l'estomac (insertion des tubes de Malpighi) jusqu'à la vésicule stercorale. Celle-ci, renflée en forme de poire, presque transparente, mesure 10 mm. environ jusqu'à l'anus.

Observé sous le microscope, le contenu de l'estomac montre des amas de grains de formes diverses, spores, débris de mycotêtes, flottant dans un liquide clair.

La paroi comprend quatre couches : 1° la couche péritonéale, mince, semée de petits noyaux, en rapport avec les trachées de la surface; 2° la musculaire, avec des fibres annulaires externes et des fibres longitudinales internes (les premières plus serrées); 3° la cuticule externe (sécrétée par l'épithélium); 4° le revêtement épithélial.

La coupe (transverse ou longitudinale) montre au niveau de l'épithélium une zone continue de cryptes (alvéoles) juxtaposés, à peu près cylindriques. Au fond de chaque crypte se trouve un

(1) Des globules de forme allongée, semblables à ceux de la reine, ont été observés également chez l'imago (*T. Horni*) au sein des lacunes sanguines qui se voient sur les coupes de la langue.

groupe de cellules plus petites et plus serrées, formant une sorte de nid nettement circonscrit, plus étroit que l'alvéole correspondant, entouré d'un espace clair. Ces nids (cæcums), en rapport avec la couche musculaire, peuvent être considérés comme des centres de prolifération destinés à renouveler l'épithélium. Dans les cryptes se voient des éléments polyédriques mal délimités, chacun avec un noyau arrondi, tandis qu'au niveau des orifices les éléments glandulaires allongés en forme de massue proéminent dans le lumen. De nombreuses gouttelettes teintées en rose par l'éosine, visibles sur la coupe en dedans des cellules en forme de massue, indiquent une sécrétion très active de ces cellules. Les cryptes elles-mêmes sont limitées par une cuticule (prolongement de la cuticule externe) sécrétée par les cellules et destinée à les porter.

Ainsi constitué, l'estomac de la reine représente, comme on voit, une surface fort étendue remplissant le double rôle d'un organe de sécrétion et d'absorption. Si l'on songe que l'estomac de l'imago mesure 5 mm. seulement (mesure prise sur une imago ♀ de *T. Horni*), les dimensions notées chez la reine (11 cm.) donnent lieu à des considérations intéressantes. L'estomac formant une anse allongée qui flotte librement dans l'abdomen, on voit par là même que l'allongement de cet organe n'est pas une simple conséquence de l'allongement de l'abdomen, mais qu'il y a un accroissement de sa paroi en longueur et en largeur. Il est vrai que l'intestin est réduit en proportion. On pourrait donc penser à un empiètement graduel de l'estomac sur l'intestin, ou, ce qui revient au même, à un déplacement d'avant en arrière du point d'insertion des tubes de Malpighi. Un tel déplacement étant toutefois (sans l'intervention d'une mue) difficile à concevoir, j'incline plutôt à admettre une hypertrophie de l'estomac accompagnée d'une atrophie correspondante de l'intestin.

Les tubes de Malpighi sont au nombre de 4. Insérés sur la partie postérieure du tube digestif à 13 mm. de l'anus, ils forment un paquet de cordons jaunâtres, bosselés, presque diaphanes, pelotonnées autour de l'estomac, de l'intestin et du rectum. Leur longueur est de 10 à 11 cm., soit cinq fois environ la longueur mesurée chez l'imago.

Observés sous le microscope, ils montrent des acini arrondis, revêtus de cellules polygonales à l'intérieur. Ces acini portés par le tube collecteur, constituent les bosselures caractéristiques de ces organes.

On voit en somme que l'appareil digestif de la Reine-Termite est caractérisé surtout par l'hypertrophie extraordinaire de l'estomac et des canaux malpighiens. Certaines parties (cæcum, intestin postérieur), spécialement destinées à emmagasiner les débris de bois, encore bien développées chez l'imago, sont chez la reine fortement diminuées et atrophiées. Le rôle essentiel du tube alimentaire étant désormais de nourrir les ovules, ce tube s'est transformé en un vaste sac digestif destiné à recevoir les mycotètes et la salive. Résorbées par la lymphe périviscérale, les substances nutritives sont transmises à l'ovaire par le chemin le plus court.

L'appareil salivaire comprend comme chez les Termites asexués . une paire de glandes en grappe et une paire de réservoirs. Les canaux collecteurs s'ouvrent suivant la règle commune, en dessous de la langue, au fond du sinus labio-lingual. On remarque toutefois : 1° que les glandes sont atteintes de dégénérescence granuleuse; 2° que les réservoirs salivaires sont entièrement vides; 3° que l'appareil dans son ensemble est plus ou moins atrophié.

Système nerveux. — La Reine-Termite offre, outre les centres céphaliques et thoraciques, six ganglions abdominaux répondant à peu près aux sternites chitineux. Le dernier ganglion abdominal (g. génital), placé au voisinage de la jonction des oviductes, donne de nombreuses branches à ces organes, ainsi qu'au pourtour de l'orifice génital. Chez une reine de 6 cm. 1/2, l'écartement des ganglions était : du g. sous-œsophagien au prothoracique, 1 mm.; du g. prothoracique au mésothoracique, 1 mm. 3/4 ; du g. métathoracique au 1er abdominal, 5 ; du 1er abdominal au 2e, 10; du 2e au 3e, 10 1/2; du 3e au 4e, 11; du 4e au 5e, 10; du 5e au 6e, 6. Ces distances étant au moins dix fois plus grandes que chez la jeune femelle (imago), on voit que les connectifs se sont notablement allongés. On remarque en outre que les connectifs et les nerfs en général diffèrent de ceux des autres Insectes par leur aspect aplati et rubané. Les ganglions abdominaux, minuscules, à peine visibles avant l'emploi d'un fixateur, apparaissent comme de petits nodules noyés dans l'épaisseur du cordon nerveux; les branches qui s'en détachent, destinées pour la plupart aux faisceaux musculaires, forment au niveau de chaque ganglion un plexus élargi. Traités par l'hémalun, les connectifs montrent une zone périphérique épaisse, faiblement colorée, d'aspect nettement fibrillaire, avec

un grand nombre de petits noyaux intercalés. Les nerfs proprement dits, reconnaissables à leur couleur violette, peuvent être facilement distingués à l'intérieur. Je n'ai, malgré plusieurs tentatives, pas réussi à observer le système viscéral.

Des coupes empruntées à l'imago m'ont montré en revanche un ganglion frontal et deux ganglions sus-intestinaux bien développés. Ces derniers placés assez loin du cerveau sont formés de cellules très petites et très serrées. (Voir Bugnion, le *Termes lucifugus*, *Rev. Suisse Zool.*, 1913, fig. 16).

Appareil génital. — Tandis que chez la plupart des Insectes les tubes ovariques convergent sur un point à l'extrémité des oviductes, ceux de la Reine-Termite (*Termes*), sont disposés en épi tout le long de ces canaux. L'épi étant très serré, les oviductes eux-mêmes courant d'un bout à l'autre de l'abdomen, il y a en suite de cette disposition un nombre de tubes ovariques vraiment prodigieux. J'ai sous les yeux, étalés dans l'eau salée, les ovaires d'une jeune reine (*T. Redemanni*), qui mesurait 19 mm. seulement. La longueur de ces organes est de 3 cm. Les oviductes se reconnaissent facilement au milieu des tubes, grâce au pigment brunâtre qui imprègne la paroi au niveau de l'insertion des calices. La dissection est facilitée par le fait que les gaines ovariques sont nues, sans réseau trachéen. C'est, en effet, sur la membrane péritonéale et non pas sur les tubes ovariques que se ramifient les trachées.

La longueur des tubes est de 1 cm. environ, sans compter le filament ténu qui les termine. Chacun d'eux, inséré obliquement au moyen d'un petit calice, offre déjà une série de chambres ovulaires, qui se suivent bout à bout, sans trace de cellules nutritives (vitellogènes) intercalées (fig. 6). Je compte de l'oviducte au germigène 16 à 20 chambres, de grandeur régulièrement décroissante, chacune avec son ovule, entouré d'épithélium folliculaire. L'ovule inférieur plus avancé, long de 1/2 mm. environ, est rempli de grains vitellins qui masquent la vésicule germinative ; il est de même des 3 ou 4 qui le précèdent (1).

(1) Les œufs de *T. Redemanni* sont blancs, de forme oblongue, arrondis aux deux bouts, longs de 0,6 mm. sur 0,3 de largeur. On ne voit, lorsqu'ils sont fraîchement pondus, qu'un vitellus non segmenté bourré de grains arrondis. Les œufs recueillis dans les termitières (on les trouve accumulés en gros paquets sur les meules voisines de la loge royale) montrent souvent l'embryon déjà formé, visible par transparence à travers la coque. On constate alors que le bout céphalique de l'œuf est un peu plus large et le côté dorsal légèrement aplati.

Le segment suivant comprend une douzaine de chambres ovulaires de dimensions décroissantes renfermant chacune une vésicule germinative entourée d'un cytoplasme granuleux; enfin, vient une série de vésicules claires, transverses, empilées les unes sur les autres, les dernières juxtaposées sur deux ou trois rangs, constituant ensemble le germigène. Dans les oviductes se voient plusieurs ovules mûrs, se suivant bout à bout.

Les ovaires de la reine adulte sont semblables à ceux de la femelle jeune, mais plus volumineux. Entourés chacun d'une enveloppe péritonéale, ils se présentent, lorsqu'on a fendu le tégument, comme deux cordons parallèles longs de 6 cm., d'un blanc opaque, à contour sinueux. L'arcade très courte, qui unit les deux ovaires en passant par dessus le tube digestif, au niveau du gésier, est formée d'un faisceau de filaments très fins, tous de même grosseur, disposés en écheveau, continuant vraisemblablement les filaments suspenseurs. L'enveloppe enlevée, on distingue, comme chez le sujet précédent, les tubes ovariques en nombre énorme, insérés obliquement sur l'oviducte, donnant lieu à une figure spiroïde d'une grande élégance. Leur longueur, qui était de 1 cm. sur la femelle de 19 mm., est maintenant de 1 1/2 à 2 cm. On remarque toutefois, en allant d'arrière en avant, une tendance des tubes à devenir un peu plus courts.

Les tubes, détachés un à un, ayant été comptés exactement, chez une reine longue de 6 cm. 1/2, je suis arrivé au chiffre énorme de 2.420 pour l'ovaire droit seulement.

L'oviducte, dépouillé des tubes, se présente comme un canal rectiligne, large de 2 mm. environ, entièrement rempli d'ovules.

Observé isolément, chaque tube offre un collet rétréci (calice), garni de cellules pigmentées. Ces cellules, chargées de granules bruns, forment cinq à six rangs superposés. Au-dessus du collet viennent cinq ou six œufs à peu près mûrs, longs de 0,5 à 0,6 mm., plus opaques que ceux de la femelle jeune et plus riches en vitellus, puis une série d'ovules en formation, semblables à ceux de la femelle jeune, mais en nombre beaucoup plus grand : 45 environ jusqu'au germigène.

Le germigène enfin renferme des noyaux plus nombreux et plus serrés.

En somme l'ovaire de la reine est disposé de façon à produire d'une manière continue le plus grand nombre possible d'œufs.

Supposons un nombre moyen de 2.400 tubes par ovaire, admettons que chaque tube mûrit 5 œufs par jour, cela donne 24.000 par jour, ou 8.760.000 par an.

Escherich (1909, p. 44) qui a observé en Abyssinie la ponte d'une reine du *T. bellicosus* (récemment extraite de sa loge) admet que les œufs sortent d'une manière continue à raison d'un œuf en moyenne toutes les deux secondes. Le nombre des œufs pondus par la reine adulte serait de 30.000 environ par jour (10 millions par année).

La partie libre, extraovarique de l'oviducte est un tube court et étroit, s'unissant, après un trajet de 4 mm., à celui du côté opposé. Le conduit commun, long de 1 mm. à peine, s'ouvre directement dans l'orifice génital, en dessous de l'anus.

Outre les ovaires et oviductes, l'appareil sexuel femelle comprend encore le receptaculum seminis et la glande annexe.

La *spermathèque* (fig. 4) est une vésicule jaunâtre, longue de 2 mm., tordue en forme de tire-bouchon, s'ouvrant par un canal étroit en dessus de l'orifice génital. Sa paroi, relativement épaisse, est revêtue sur la face externe de fibres musculaires striées. A l'intérieur se voit un canal étroit de nature chitineuse offrant une série de petits plis. Son contenu examiné à un fort grossissement montre une myriade de corpuscules arrondis, tous de même grosseur, qui sont manifestement les spermies du Termite. Les mêmes formations s'observent en effet dans les oviductes, ainsi que dans les préparations du testicule. On ne découvre en revanche aucun zoosperme filamenteux ou flagellé (1).

La *glande annexe* (fig. 4) comprend un bouquet de cordons flexueux de 10 à 20 mm. de longueur, insérés latéralement sur un tube collecteur très court qui débouche à côté de la spermathèque, au-dessus de l'orifice génital. Chaque cordon présente un lumen tubuliforme visible par transparence et un revêtement de petites cellules. Quelques-uns de ces éléments, d'aspect vésiculeux, se détachent comme des points clairs au milieu des autres. La figure C représente quelques-uns de ces tubes déroulés et étalés.

Observées sur des coupes microscopiques, les diverses parties de l'appareil génital présentent quelques intéressantes particularités.

(1) Les spermies, très petites (2 μ), arrondies, semblables à des spores, sont, chose curieuse, privées de flagelle. L'hémalun les teint très fortement. A peu près immobiles, elles n'offrent qu'un léger balancement, rappelant le mouvement brownien. Cette observation, qui semble tout d'abord inadmissible, a été répétée au moins vingt fois, tant chez le roi que chez la reine avec un résultat toujours identique. Les Blattes, qui sont à d'autres égards voisines des Termites, ont des spermies flagellées avec la tête en forme de bâtonnet comme les Insectes en général.

Examinons d'abord une coupe de l'ovaire, colorée à l'hémalun-éosine. Les ligaments suspenseurs apparaissent çà et là au milieu des gaînes ovariques, sectionnés en fragments, chacun avec une série de petits noyaux ovalaires ou allongés. Les gaînes elles-mêmes peuvent être divisées en plusieurs segments assez distincts. Le segment distal (germigène) se présente sous forme d'un sac allongé, trois fois environ plus long que large,

FIG. C. — Reine-Termite La glande sébifique déroulée et étalée.

rempli de petits noyaux clairs disposés sans ordre. Chaque noyau, entouré d'une mince couche de protoplasme, renferme un nucléole déjà distinct. Dans le segment suivant les noyaux devenus plus volumineux tendent déjà à s'aligner; plusieurs toutefois sont encore juxtaposés (deux par deux), ou occupent par rapport à l'axe du cordon une position excentrique; la forme des ovules est plus ou moins irrégulière, ou polyédrique. Le troisième segment est caractérisé surtout par l'alignement régu-

lier et la forme symétrique de ses ovules. Le développement des germes se faisant d'une manière graduelle, on passe insensiblement de la forme plus ou moins aplatie à la forme quadrangulaire et, dans la zone inférieure, à la forme ovoïde.

Les noyaux sont clairs, ovalaires ou arrondis, chacun présentant un réseau pâle encore indistinct, avec un, ou parfois deux nucléoles. Le vitellus coloré en violet dans la zone des ovules quadrangulaires, passe peu à peu au lilas clair.

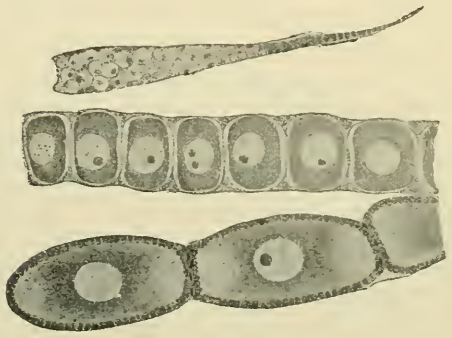


FIG. D. — *T. Horni*, reine (formol). Coupe montrant quelques portions des gaines ovariques. — 1, germigène ; 2, région des ovules tassés ; 3, région des ovules ovoïdes.

L'épithélium, encore très mince dans la partie supérieure, forme à mesure qu'on descend, une couche plus épaisse et plus compacte. Les germes, d'abord en contact les uns avec les autres, se trouvent séparés peu à peu par des éléments aplatis, émigrés de la surface. Les œufs de la forme ovoïde sont, comme le montre la figure, entièrement entourés d'épithélium. Le segment suivant se distingue par l'apparition des grains vitellins. Les ovules devenus plus volumineux, montrent au sein du vitellus de petits grains arrondis, de grosseur inégale, colorés par l'hémalun-éosine en rouge violacé. Ces grains, qui occupent d'abord une zone limitée entre la surface et le noyau, envahissent peu à peu la masse entière du cytoplasme et se transforment dans la suite en grains définitifs. La vésicule germinative offre dans les œufs de cette phase un gros nucléole (unique), et un réseau bien distinct. L'épithélium, qui a atteint son maximum de développement, est formé de cellules cubiques, renfermant chacune un gros noyau rond, de couleur violette. Le dernier segment (celui des œufs mûrs), renferme, comme il a été dit ci-dessus, 5 à 6 œufs, à peu près de même taille. Ces œufs, de forme oblongue, longs de 0,5 à 0,6 mm., entourés d'une coque mince, sont entièrement remplis de grains relativement volumineux, de grosseur inégale, colorés par l'hémalun-éosine en rouge violacé. Ces grains, durcis par l'effet des réactifs,

rendent la section au microtome extrêmement difficile. L'épithélium est, contrairement à celui de la zone précédente, aplati et atrophié.

Le calice, partie intermédiaire entre la gaine ovarique et l'oviducte, est caractérisé par un bel épithélium cylindrique avec de gros noyaux ovales, colorés en bleu foncé par l'hémalun.

Le lumen est tantôt rétréci (tubulaire), tantôt élargi en forme de chambrette. En dessous et au sein de l'épithélium se voient de nombreuses concrétions jaunâtres, de forme arrondie (corps jaune des Insectes, teintées en bleu par l'hémalun. La couleur brune qui, sur les préparations macroscopiques, fait à première vue distinguer les calices, est due à la présence de ces grains.

L'oviducte (partie ovarique) n'est pas un canal simple, mais un carrefour allongé, plissé sur lui-même, sur lequel s'abouchent une multitude de courts rameaux. A chaque branche répond naturellement l'un des calices. Observé sur la coupe, l'oviducte ovarique avec les canaux qui s'y abouchent, forment une sorte de labyrinthe. Les parois plissées et sinueuses sont formées de cellules allongées et transparentes, renfermant chacune un petit noyau ovale ressortant sur un fond clair. Ça et là, en dehors de l'épithélium, on remarque des faisceaux musculaires striés. Les concrétions jaunâtres mentionnées ci-dessus, se rencontrent aussi au voisinage des calices dans l'épithélium transparent qui tapisse ces canaux.

L'oviducte (portion libre) est revêtu d'un épithélium cylindrique formé de cellules étroites, avec des noyaux disposés sur plusieurs assises. En dehors se voient des faisceaux musculaires.

La spermathèque (fig. 5) présente, en allant de dedans en dehors :

1° Des spermies rondes, semblables à des grains violets accumulés à l'intérieur; 2° une couche homogène (teintée en rose par l'éosine), avec de petits prolongements qui s'avancent dans le lumen; 3° un bel épithélium cylindrique avec des noyaux de deux sortes, les uns internes, de forme allongée, colorés en violet par l'hémalun-éosine, les autres externes clairsemés, de forme plus arrondie, avec un nucléole qui prend le rose; 4° une couche musculaire relativement assez mince.

Les tubes de la glande sébifique varient dans leur aspect, suivant que l'on considère les parties distales, éloignées du vagin ou les parties proximales, rapprochées de ce conduit. Les parties distales (fig. 12) ont un lumen étroit limité par des

cellules claires (transparentes), cubiques ou cylindriques, chacune avec un bord arrondi proéminant à l'intérieur. Les cellules, trouées de grandes vacuoles claires (comme vidées de leur contenu) ne montrent que peu de cytoplasme. Les noyaux petits, de forme arrondie, relativement clairsemés, sont refoulés dans la partie profonde en dessous des vacuoles. Les parties proximales présentent un lumen beaucoup plus large. L'épithélium plus surbaissé, teinté par l'hémalun-éosine en bleu violet, ne montre à ce niveau que des vacuoles très petites et peu nombreuses.

Résumant les observations qui précèdent, nous pouvons dire que, comparée à celle de la jeune femelle (imago ailée), l'anatomie de la reine est caractérisée surtout :

1° Par le développement énorme des deux ovaires; 2° par l'agrandissement considérable de l'estomac et des tubes de Malpighi; 3° par l'augmentation de la masse du sang; 4° par l'allongement du vaisseau dorsal, des faisceaux musculaires et de la chaîne ganglionnaire, allongement nécessité par celui de l'abdomen; 5° par la transformation du tissu adipeux en un tissu nouveau (tissu en colonnettes) condensé sous forme de douze coussinets (rosaces) au niveau des six paires de stigmates abdominaux, dans les interstices des bouquets trachéens.

Anatomie du roi. — Le roi (*T. obscuriceps*), long de 12 mm., bien que très semblable à une imago aptère, se distingue cependant par son abdomen plus dodu et plus épais. Celui-ci est, comme chez les sujets jeunes, rempli d'un tissu graisseux formé de grains blanchâtres, oblongs, appendus aux trachées. Le tube digestif, long de 18 mm., est semblable à celui de l'imago (1), de même l'appareil salivaire. L'estomac, long de 5 mm., de couleur blanchâtre, renferme, outre quelques bulles d'air, des débris de Champignons, entre autres des spores rondes, réfringentes, à contour bien marqué. Le cæcum est peu renflé. Les tubes malpighiens assez gros et boursouflés (dans leur partie proximale), mesurent une vingtaine de millimètres.

Les organes génitaux, placés dans la moitié postérieure de l'abdomen sont, à cause de leur petitesse, difficiles à disséquer. Cet appareil comprend deux testicules et deux canaux déférents très courts. Il n'y a ni glandes accessoires, ni organes copulateurs.

(1) L'étude de l'imago a été faite sur *T. Horni*.

Les testicules (fig. 7) sont deux petites boules blanchâtres, à surface bosselée, avec une dépression jaunâtre (hile), d'où part le canal déférent. Leur diamètre est de 3 à 4 mm. Chacun d'eux comprend une cinquantaine de lobules fusiformes mesurant 2 à 2 mm. 1/2 de longueur, insérés sur le hile au moyen d'un tube jaunâtre, et coiffés à l'autre extrémité d'une espèce de cône de couleur plus claire. Le canal déférent, très étroit, long de 2 mm. 1/2, se termine par une partie un peu renflée (vésicule séminale), adossée à celle du canal opposé. L'absence d'un organe copulateur, bien que surprenante au premier abord, s'explique par la brièveté du vagin chez la femelle. La spermathèque débouchant tout près, il suffit que l'orifice génital du mâle s'applique sur celui de la femelle pour que les spermies puissent pénétrer à l'intérieur.

L'étude du testicule a été faite : 1° sur des préparations fraîches, dissociées dans l'eau salée; 2° sur des frottis colorés par l'hémalun-éosine, après fixation dans l'alcool absolu; 3° par la méthode des coupes.

Les préparations fraîches montrent deux éléments principaux, de grosses cellules arrondies ou piriformes, spermatocytes I et II, et de petits noyaux arrondis, spermatides, provenant tous deux de la dissociation des spermatogemmes, groupés ça et là en masses compactes.

Les spermatocytes sont caractérisés par leur cytoplasme à peu près transparent avec un gros noyau clair et un nucléole. Les éléments de la deuxième sorte, tous de même grosseur et de même aspect, sont des noyaux de spermatides, sans cytoplasme distinct; quelques-uns, animés d'un petit mouvement vibratoire (sorte de balancement), paraissent représenter déjà des spermies complètes.

Les frottis colorés à l'hémalun-éosine montrent les spermatocytes I sous forme de cellules arrondies ou polyédriques, avec un cytoplasme rose et un noyau lilas. Leurs dimensions sont environ de 16 μ. sur 12. Des éléments plus petits, larges de 8 μ. représentent vraisemblablement les spermatocytes II. Au milieu de ces éléments se voient de nombreux noyaux ronds très petits (2 μ.) colorés en violet foncé, dont les uns, englobés dans de petites cellules roses, représentent les spermatides et les autres, libres, répondent aux spermies définitives.

Observé sur la coupe longitudinale (fig. 8), le lobule testiculaire montre distinctement ses trois parties :

1° La partie jaunâtre insérée sur le hile; 2° la partie principale (glandulaire); 3° le cône terminal.

La partie jaunâtre, longue de 0,6-0,9 mm., renferme le canal collecteur. La lumière (plus ou moins remplie de spermies) est bordée d'une zone claire traversée par des fibrilles avec quelques noyaux très petits et clairsemés. Par dessus vient la couche musculaire dont les fibres (vues en coupe) ont l'aspect de franges. Cette couche, chose curieuse, ne renferme pas de noyaux. Colorée en lilas dans les préparations à l'hémalun, elle prend sur les coupes traitées au van Gieson une teinte brunâtre uniforme. Quelques noyaux colorés en violet foncé par l'hémalun, placés en dessous des muscles, semblent appartenir plutôt à la zone claire.

Le cône est une sorte de coiffe longue de 0,16 à 0,20 mm., appliquée sur le bout du lobule. Sa paroi, très épaisse, transparente à l'état frais, est, sur les coupes traitées à l'hémalun, colorée en lilas clair. Sa structure est celle d'une substance homogène vaguement lamelleuse avec quelques noyaux intercalés.

La partie principale renflée, longue de 1 mm. 1/2, est entièrement remplie d'éléments spermatiques en voie de développement, d'ordinaire sans trace de lumen, parfois avec une petite cavité centrale à contours déchiquetés. Les éléments, très petits, sont groupés par petites masses (spermatogemmes) arrondies ou polygonales. Les spermatogemmes offrent ce trait caractéristique que leurs éléments constitutifs (noyaux) sont dans chacune d'elles exactement de même aspect. Il en est généralement de même pour les masses spermatiques voisines (contiguës), tandis que sur un autre point l'aspect des éléments diffère au contraire du tout au tout.

Prenons une coupe longitudinale colorée au van Gieson-hémalun et observons avec l'objectif à Im. 1/12 de Zeiss. La zone périphérique (région des spermatogonies), d'un rose violacé, se distingue par sa teinte pâle, son aspect uniforme. Les noyaux à contours peu distincts, chacun avec un petit groupe de chromosomes, sont plongés dans une masse homogène rappelant un syncytium. La zone moyenne diffère de la précédente en ce que les éléments (spermatocytes) ont des contours polygonaux très nets. Les cellules, dont le cytoplasme est rose lilas, sont (en suite de contraction) séparées ça et là par des fentes claires. Les noyaux, plus gros et plus foncés, offrent une masse de nucléine d'un rouge violet, condensée en un peloton. Les sper-

matocytes de I et de II[e] ordre n'ont (à cause de la petitesse des éléments) pas pu être distingués les uns des autres. Je n'ai pas réussi non plus à observer les deux cinèses. La zone interne est caractérisée par la présence de noyaux très petits dont la chromatine est condensée à un grain arrondi violet foncé. Les grains de même grosseur et de même aspect que les spermies libres, représentent manifestement les noyaux de spermatides déjà condensés. Les cellules qui les renferment, d'un rose lilas, à contour polygonal, forment par leur groupement des spermatogemmes rondes nettement circonscrites. Çà et là se voient les grains violets (noyaux) déjà dégagés de leur cytoplasme, semblables aux spermies définitives, flottant librement. Ces éléments disséminés sans ordre, renfermés d'abord dans des mailles polygonales légèrement teintées en rose (dernier vestige des spermatogemmes) finissent par se libérer et, poussés dans le canal collecteur, remplissent peu à peu la lumière de ce dernier. Les spermies étant rondes, dépourvues de flagelles, on ne voit nulle part dans le testicule du Termite de faisceaux spermatiques, semblables à ceux des autres Insectes, régulièrement ordonnés et alignés.

Résumant les observations qui précèdent, nous voyons que le testicule du roi (tiré de la loge royale) diffère de celui du mâle ailé :

1° Par ses dimensions plus grandes (le diamètre du testicule, qui est de 0,8 mm. chez le mâle ailé du *T. Horni*, mesure 3 à 4 mm. chez le roi du *T. obscuriceps*).

2° Par la teinte jaune plus accusée du segment interne (voisin du hile).

3° Par la prolifération plus active de ses éléments et la masse plus grande des spermies visibles à l'intérieur.

Les transformations subies par le testicule en passant de l'état jeune à l'état adulte sont en somme beaucoup moins considérable que les transformations présentées par l'ovaire.

Il y a même lieu de s'étonner que les deux testicules relativement petits du Roi-Termite puissent suffire à féconder la masse d'œufs si prodigieuse qui est journellement fournie par la reine (1).

(1) Il est vrai que les spermies sont très petites. Il se peut encore qu'une partie des œufs se développe par voie parthénogénétique comme ceux qui font des mâles chez les Abeilles et les Fourmis.

EXPLICATION DES PLANCHES

Pl. VII

Termes Redemanni et *obscuriceps*.

Fig. 1. — Reine-Termite disséquée par la face dorsale. Vue du tube digestif et des ovaires. Grandeur naturelle.

Fig. 2. — Reine-Termite disséquée par la face dorsale. Vue du système nerveux et des rubans musculaires ventraux. × 1 ½.

Fig. 3. — Reine-Termite. La lèvre inférieure avec la langue, l'appareil salivaire et l'œsophage. × 8. — *e* estomac, *ge* gésier, *ja* jabot, *œ* œsophage, *s* glandes salivaires, *s'* ampoules salivaires.

Fig. 4 — *T. obscuriceps*, reine. Portion terminale de l'appareil génital. × 20. — *gl* glande sébifique, *ov* oviductes, *sp* spermathèque, *va* vagin.

Fig. 5. — Reine-Termite. Coupe de la spermathèque. A l'intérieur se voient des spermies sans flagelles.

Fig. 6. — Jeune reine longue de 19 mm. Deux tubes ovariques isolés. × 12.

Fig. 7. — *T. obscuriceps*, roi. Appareil génital mâle. × 7.

Fig. 8. — *T. obscuriceps*. Un lobe du testicule isolé. × 30.

Pl. VIII

Fig. 9. — *T. Horni*, reine (formol). Coupe du tégument de l'abdomen, pratiquée au niveau des protubérances latérales surmontées de rugosités brunes. × 110. — On voit dans l'intérieur des plis du sang coagulé avec des globules de forme allongée.

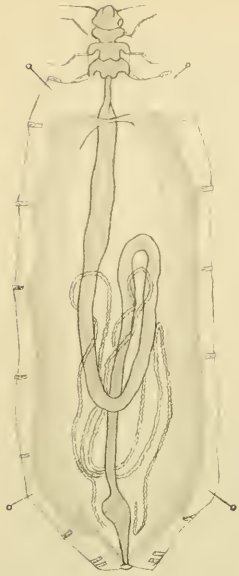
Fig. 10. — *T. Redemanni*, jeune reine longue de 4 cm. (alcool). Coupe transverse de l'estomac. × 400.

Fig. 11. — *T. Horni*, reine. Partie postérieure d'une gaine ovarique avec un œuf mûr et le commencement du calice. Coupe longitudinale. × 160.

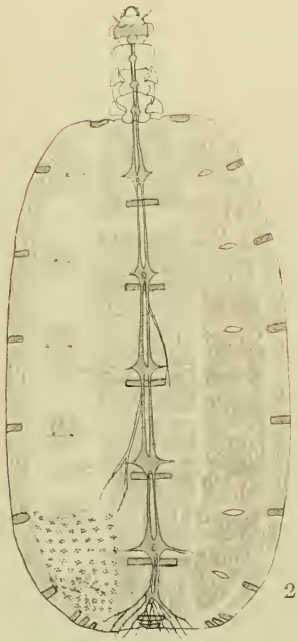
Fig. 12. — *T. Horni*, reine. Coupes transverses de la glande sébifique, partie distale. × 340.

Fig. 13. — Id., partie proximale. × 340.

Fig. 14. — *T. Horni*, reine. Coupe du tissu graisseux royal (tissu en colonnettes) attenant à une trachée. Celle-ci d'aspect scalariforme, montre le fil spiral fortement épaissi. × 460.



1



2

7

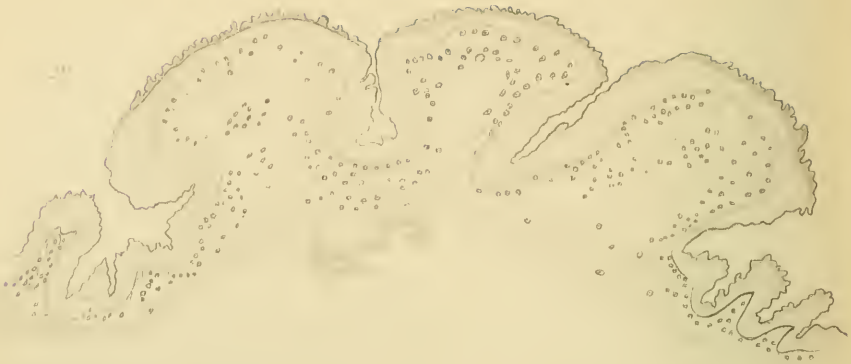
8

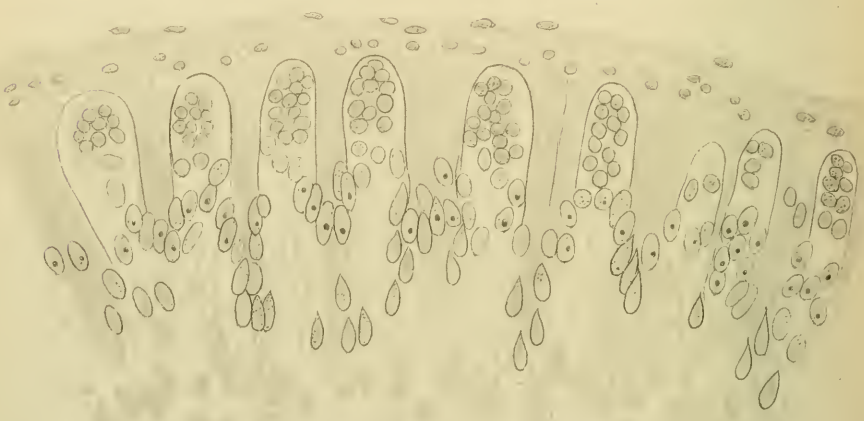
Larivière lith.

Termes Redemar

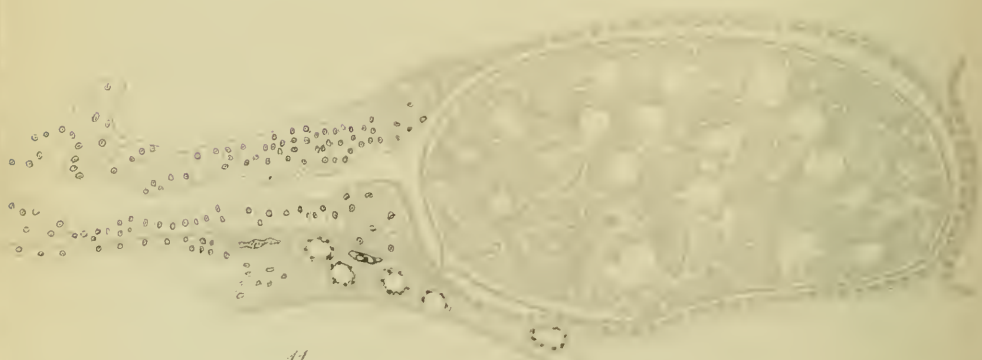
Imp. L. Lafontaine, Paris.

i ex obscuriceps.





10

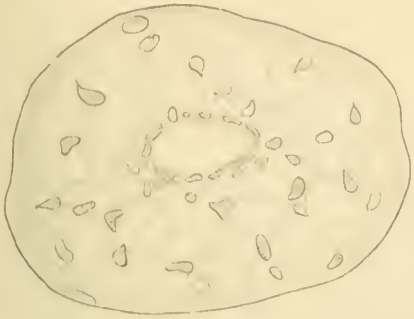


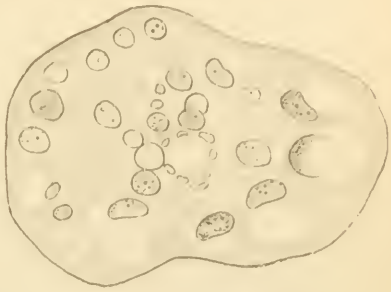
11

Lanviere lith.

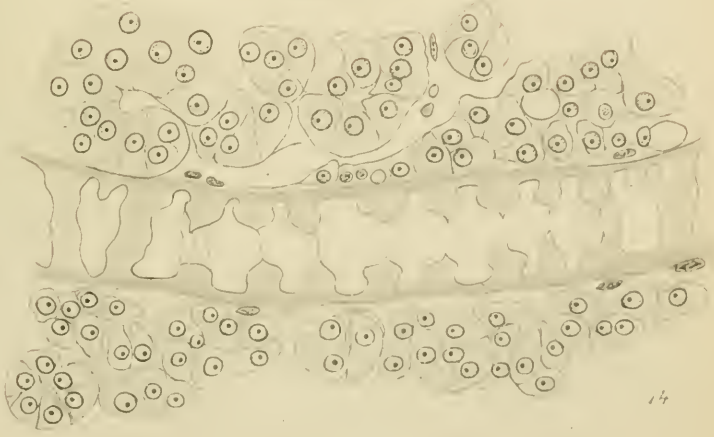
Termes Redem

12





13



14

Imp. L. Lefontaine, Paris.

ani et Horni.

RECHERCHES FAUNISTIQUES SUR LES CRUSTACÉS DÉCAPODES *REPTANTIA* DE LA RÉGION DE ROSCOFF.

II.— *PALINURA, ASTACURA, ANOMURA (THALASSINIDEA* ET *GALATHEIDEA).*

PAR

C. SCHLEGEL

I. — INTRODUCTION

Dans un travail paru il y a quelques mois (1911), j'ai donné un aperçu de la faune des Brachyoures de la région de Roscoff. Je voudrais compléter ces recherches par d'autres concernant le reste des Décapodes *Reptantia* de la région, et, dans les pages qui suivent, je vais les passer en revue, à l'exception de tous les Pagures, qui ont besoin d'une révision plus serrée et plus complète et que je n'ai encore pu mettre au point. Je vais donc m'occuper seulement ici des deux sections des *Palinura* et des *Astacura*, et dans celle des *Anomura*, des deux tribus des *Thalassinidea* et des *Galatheidea*.

Je suivrai le même plan que précédemment : catalogue systématique des espèces, et, à propos de chacune d'elles, les observations fauniques et éthologiques qui s'y rapportent, puis quelques mots de synthèse des observation faites, et de conclusion; enfin, en appendice, une clef dichotomique des formes signalées.

Il est inutile que je revienne sur la nomenclature adoptée pour les niveaux bionomiques, qui est celle de Pruvot, la même que dans mon précédent travail, auquel je renvoie pour toutes les observations préliminaires, ainsi que pour la classification employée, celle de Borradaile et de Calman.

II. — CATALOGUE SYSTÉMATIQUE

Section des **Palinura**
Tribu des *SCYLLARIDEA*
Famille des *Palinuridæ*
Genre PALINURUS Latreille
Palinurus vulgaris Latreille

1777.	*Cancer*	*homarus*.....	PENNANT.
1802.	*Palinurus*	*quadricornis*.....	LATREILLE.
1804.	—	*vulgaris*.....	LATREILLE.
1837.	—	—	H. MILNE-EDWARDS, p. 292.
1853.	—	—	BELL, p. 213.
1863.	—	—	HELLER, p. 199, pl. VI, fig. 8.
1881.	—	—	DELAGE, p. 157.
1882.	—	—	BARROIS, p. 24.
1885.	—	—	CARUS, p. 487.
1885.	—	*adriaticus*	CARUS, p. 487.
1885.	—	*vulgaris*.....	KŒHLER, p. 22, 59.
1887.	—	—	BONNIER, p. 249.
1891.	—	—	ORTMANN, p. 19.
1895.	—	—	GARSTANG, p. 227.
1897.	—	—	PRUVOT, p. 590, tabl. 11.
1906.	—	—	NORMAN et SCOTT, p. 13.
1907.	—	—	NORMAN, p. 357.
1909.	—	—	CLARK, p. 303.
1910.	—	—	SCHLEGEL, p. 133.
1911.	—	—	GRUVEL, p. 20 sqq.

Malgré le désir que j'aurais de respecter strictement les règles de la nomenclature, je me crois forcé de faire une concession à l'usage établi en conservant pour la Langouste le nom de *P. vulgaris* universellement adopté, au lieu de lui restituer celui de *P. homarus* (Pennant) qui est le sien par droit de priorité.

P. vulgaris est commun sur la côte du Finistère. Il ne semble pas, comme on le croit généralement, habiter uniquement les fonds rocheux, comme le Homard : il se pêche aussi bien avec celui-ci, dans les casiers mouillés sur la roche, que dans les tramails et même les filets à Raies, calés sur fonds de graviers plus ou moins grossiers, et parfois même sur fonds sableux.

Il ne remonte pas très haut, et très rarement apparaît dans la zone de balancement des marées. M. Pruvot lui assigne, comme habitat la région des Laminaires : sa répartition est en fait beaucoup plus large et dans le sens horizontal, et dans le sens vertical, vers le bas de l'échelle des niveaux.

Les femelles sont grainées de mai à juin.

Au point de vue de la pêche, l'on distingue d'habitude, à Roscoff, deux sortes de Langouste, la grosse et la petite. La grosse se pêche, sporadiquement, toute l'année, sur des fonds de 40 à 60 mètres.

D'autre part, de septembre à novembre, — un peu plus tôt les années où l'hiver est précoce, — il se produit une ascension générale, sur les fonds de 15 à 30 mètres, de jeunes individus de petite taille qui se prennent alors par quantités parfois considérables (j'en ai vu prendre ainsi jusqu'à 71 dans l'intervalle de deux marées) dans les tramails posés sur ces fonds, par exemple autour de la basse d'Astan, auprès de Pighet (Gaughou), autour de l'île de Batz, tous endroits où les courants sont forts et l'eau claire et propre. Il semble, en effet, que les conditions de propreté et d'aération de l'eau soient indispensables à la vie des Langoustes.

La pêche de la Langouste est très active aux environs de Roscoff (1) : un important vivier centralise la majeure partie de celles qui sont prises dans la région, pour les entreposer et les déverser sur le marché au fur et à mesure des besoins. Mais le nombre des Langoustes indigènes étant devenu insuffisant, les Roscovites ont dû aller en chercher jusque sur la côte occidentale d'Afrique, d'où l'on importe une espèce d'un genre voisin, *Panulirus regius* de Britto Capello 1864 (Cf. Gruvel, p. 35) ou Langouste verte. Cette Langouste est trop délicate pour supporter la mauvaise saison sur nos côtes et ne pourrait assurément pas s'y acclimater.

Famille des *Scyllaridæ*

Genre Scyllarus Fabricius

Scyllarus arctus (Linné)

1766. *Cancer arctus*..... Linné.
1798. *Scyllarus* — ..... Fabricius.
1837. — — ..... H. Milne-Edwards, p. 282.
1863. — — ..... Heller, p. 195, pl. vi, fig. 7.

(1) Voir, à ce sujet, Gruvel, p. 23-26.

1881. *Scyllarus arctus*..... Delage, p. 157.
1882. — — ..... Barrois, p. 23.
1885. *Arctus ursus*..... Carus, p. 486.
1885. *Scyllarus arctus*..... Kœhler, p. 40, 59.
1887. — — ..... Bonnier, p. 250.
1891. *Arctus ursus*..... Ortmann, p. 41.
1897. — — ..... Pruvot, p. 590, tabl. 11.
1906. — — ..... Norman et Scott, p. 13.
1907. — — ..... Norman, p. 357.
1909. — — ..... Clark, p. 303.

Le Scyllare est une espèce très rare, habitant les fonds, mais qui parfois, aux très fortes marées, se rencontre à la grève, dans les creux de rochers, collé contre la paroi avec laquelle il se confond, grâce à sa forme rocailleuse et à sa couleur grise. Il est parfois rapporté par les pêcheurs qui ont pu le trouver dans des casiers ou dans des tramails. — Je n'ai pas eu de femelles grainées.

Section des **Astacura**

Tribu des *NEPHROPSIDEA*

Famille des *Nephropsidæ*

Genre Homarus H. Milne-Edwards

Homarus vulgaris H. Milne-Edwards

1761. *Cancer gammarus*..... Linné.
1837. *Homarus vulgaris*..... H. Milne-Edwards, p. 334.
1853. — — ..... Bell, p. 242.
1863. — — ..... Heller, p. 219.
1868. — — ..... Norman, p. 265.
1881. — — ..... Delage, p. 157.
1882. — — ..... Barrois, p. 25.
1885. — — ..... Carus, p. 485.
1885. — — ..... Kœhler, p. 22, 59.
1887. — — ..... Bonnier, p. 250.
1891. — — ..... Ortmann, p. 7.
1895. — — ..... Garstang, p. 227.
1897. — — ..... Pruvot, p. 590, tabl. 11.
1906. — *gammarus*..... Norman et Scott, p. 13.
1907. — — ..... Norman, p. 357.
1909. *Astacus* — ..... Clark, p. 303.
1910. *Homarus vulgaris*..... Schlegel, p. 133.

Au point de vue de la nomenclature, même observation pour le Homard que pour la Langouste : il devrait s'appeler *H. gammarus* (Linné) en toute rigueur, mais le nom d'*H. vulgaris* ayant prévalu dans les habitudes, il vaut mieux le conserver.

Les Homards habitent exclusivement les fonds rocheux, et cela à partir de profondeurs d'une dizaine de mètres. Parmi ces fonds de roches, où ils sont nombreux, ils préfèrent les plateaux rocheux qui prolongent la côte et les îles à une certaine profondeur, et c'est dans les creux et les anfractuosités de ces plateaux qu'ils se tiennent cachés. C'est ainsi que les casiers sont mouillés à peu de distance du bord, devant la pointe de Bloscon, par exemple, sur la basse du même nom, ou aux abords de l'île de Sieck, de Duon, du Beclem côté nord, du Vezoul, du Bizek, etc. : les fonds à Homards sont très nombreux, parce que très nombreux sont ces plateaux accores où l'eau est propre et sans cesse renouvelée. — J'ai rarement vu le Homard à la côte et accidentellement sur fond vaseux ou sableux : j'en ai seulement, à deux ou trois reprises, vu prendre, à la senne, dans le chenal de la Penzé, au bord inférieur de l'herbier.

La pêche, assez active, s'en fait surtout de mars à novembre, et les produits de la pêche sont écoulés comme en ce qui concerne la Langouste. Les casiers sont ordinairement boëttés avec de la Roussette, ou, à son défaut, avec tout autre Poisson.

Des individus très jeunes, d'une longueur de 2 centimètres environ, se rencontrent fréquemment dans les paquets d'Algues arrachés du fond, et qui vont à la dérive au large entraînant une population assez caractéristique, composée surtout, en outre de ces jeunes Homards, de jeunes Cycloptères et d'Idothées qui y restent accrochés.

Les femelles pondent de juillet à septembre.

Section des **Anomura**

Tribu des *THALASSINIDEA*

Famille des *Axiidæ*

Genre Axius Leach.

Axius stirhynchus Leach.

1815. *Axius stirhynchus* ..... Leach.
1837. — — ..... H. Milne-Edwards, p. 311.
1853. — — ..... Bell, p. 228.

1863. *Axius stirhynchus* ..... Heller, p. 317, 327.
1881. — — ..... Delage, p. 157.
1885. — — ..... Carus, p. 490.
1885. — — ..... Kœhler, p. 7, 22, 46, 49.
1897. — — ..... Pruvot, tabl. 11.
1906. — — ..... Norman et Scott, p. 13.
1907. — — ..... Norman, p. 357.
1909. — — ..... Clark, p. 301.

M. Pruvot attribue à *A. stirhynchus* comme unique station les roches à *Fucus*; je n'ai pu, par moi-même, vérifier cette donnée, n'ayant rencontré ce Crustacé, essentiellement fouisseur, ni là, ni dans d'autres lieux que sur des fonds de graviers ou de sables, au niveau des plages inférieures, le même que celui dans lequel l'a trouvé Kœhler aux îles Anglo-Normandes. Je l'ai rencontré dans ces conditions au Pont du Cerf principalement (graviers et débris de coquilles), à Terenez, à Locquirec (sable). On le trouve, paraît-il, devant Roscoff à Roc'h zu et au banc de l'île de Batz, avec les deux espèces suivantes (Pêcheurs). Peut-être descend-il plus bas, mais les dragages ne nous l'ont jamais rapporté. Il est en effet assez difficile à capturer, en raison de l'agilité avec laquelle il s'enfuit devant la bêche (et probablement la drague) par les galeries souterraines qu'il a creusées.

Les femelles portent leurs œufs en juillet et août.

Famille des *Callianassidæ*

Genre Callianassa Leach

Callianassa subterranea (Montagu)

1808. *Cancer subterraneus*... Montagu.
1814. *Callianassa subterranea* .... Leach.
1837. — — .... H. Milne-Edwards, p. 309.
1853. — — .... Bell, p. 217.
1863. — — .... Heller, p. 202, pl. vi, fig. 9-11.
1881. — — .... Delage, p. 157.
1882. — — .... Barrois, p. 24.
1885. — — .... Carus, p. 489.
1885. — — .... Kœhler, p. 7, 22, 46, 59.
1887. — — .... Bonnier, p. 247.
1891. — — .... Ortmann, p. 53, pl. i, fig. 6.
1897. — — .... Pruvot, p. 592, tabl. 11.

1906. *Callianassa subterranea* .... Norman et Scott, p. 12.
1907. — — .... Norman, p. 357.
1909. — — .... Clark, p. 301.

Cette espèce est, à Roscoff, la plus rare de la tribu, contrairement à ce qui s'observe ailleurs, où *Axius* est fort rare ou manque : cela tient sans doute à l'absence ou à la rareté du sable suffisamment fin qui lui est nécessaire. Elle ne se rencontre pas en dehors de la station que lui a assignée Pruvot : bord des plages inférieures (Banc de l'île de Batz, Pont du Cerf, Terenez, Locquirec), parfois descendant jusqu'à proximité de l'herbier, pour trouver, à défaut de sable, au moins de la vase sableuse. On ne la trouve jamais sur fonds de roche.

Je n'ai pas vu de femelles portant des œufs.

Genre Gebia Leach

Gebia stellata (Montagu)

1804. *Cancer astacus stellatus* ... Montagu.
1814. *Gebia* *stellata* ..... Leach.
1815. — *deltaüra* ... Leach.
1837. — *stellata* ..... H. Milne-Edwards, p. 313.
1837. — *littoralis* ... Id., p. 313.
1837. — *deltura* ..... Id., p. 314.
1853. — *stellata* ..... Bell, p. 223.
1853. — *deltura* ..... Id., p. 225.
1863. — *littoralis* ... Heller, p. 205, pl. v, fig. 12-15.
1881. — *deltura* ..... Delage, p. 157.
1882. — — ..... Barrois, p. 25.
1885. — *littoralis* ... Carus, p. 490.
1885. — *deltura* ..... Carus, p. 490.
1885. — — ..... Kœhler, p. 7, 22, 46, 59.
1887. — *stellata* ..... Bonnier, p. 248.
1891. — *litoralis* .... Ortmann, p. 53, pl. 1, fig. 6.
1897. — *deltura* ..... Pruvot, p. 592, tabl. 11.
1897. — *littoralis* ... Id., tabl. 11.
1897. — *stellata* ..... Id., *ibid.*
1906. *Upogebia* — ..... Norman et Scott, p. 12.
1907. — — ..... Norman, p. 357.
1909. — — ..... Clark, p. 301.

D'accord avec l'opinion émise par Bell, et adoptée par la plupart des auteurs ultérieurs, et notamment par Bonnier, je considère que les trois espèces décrites par H. Milne-Edwards : *G. stellata*, *littoralis* et *deltura* ne forment qu'une seule et même espèce.

C'est la plus commune des trois espèces de Thalassinides de Roscoff. Mais elle n'est pas plus variable dans ses habitats que les deux précédents : l'habitat et les stations sont identiquement les mêmes. Des pêcheurs m'ont déclaré en avoir vu dans le sable, aux Bourguignons, mais je n'ai pu contrôler cette affirmation.

Les femelles pondent leurs œufs, qui sont d'assez grosse taille, de juin à août.

Tribu des *GALATHEIDEA*
Famille des *Galatheidæ*
Sous-famille des *Galatheinæ*
Genre Galathea Fabricius
Galathea intermedia Lilljeborg

1851.	*Galathea*	*intermedia*	Lilljeborg (1).
1863.	—	—	Heller, p. 316.
1868.	—	—	Norman, p. 264.
1882.	—	*Giardii*	Barrois, p. 22.
1885.	—	*Andrewsi*	Kœhler, p. 22, 59.
1887.	—	*Giardii*	Bonnier, p. 243.
1888.	—	*intermedia*	Id., p. 130, pl. x-xi.
1892.	—	—	Ortmann, p. 250.
1894*a*.	—	—	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 252 et *passim*.
1894*b*.	—	—	Id. et Id., p. 81, pl. viii, fig. 1-10
1895.	—	—	Garstang, p. 228.
1897.	—	*Parroceli*	Pruvot, tabl. 11.
1899.	—	*intermedia*	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 74.
1900.	—	—	Id. et Id., p. 277.
1906.	—	—	Norman et Scott, p. 11.
1907.	—	—	Norman, p. 357.
1909.	—	—	Clark, p. 302.

C'est une Galathée de dragages. Elle est pêchée sur les fonds de mærl ou de graviers et sables grossiers littoraux et côtiers,

(1) Cf. Bonnier, 1888.

c'est-à-dire de 15 à 80 mètres de profondeur et peut-être plus. Elle semble vivre en petites troupes et est, en tous cas, assez commune. (Norman et Scott la signalent avec la même observation en Devonshire et Cornouaille, mais Clark, dans cette dernière région, semble la considérer comme plutôt rare.) — Les adultes, toujours de petite taille, ont la couleur typique décrite par Bonnier : les jeunes sont de couleur brune ou saumon foncé, avec une large bande médiodorsale blanche sur le céphalothorax.

Les femelles grainées sont assez fréquentes à la fin du printemps et au début de l'été.

Galathea squamifera Leach.

1815. *Galathea squamifera* ..... Leach.
1837. — — ..... H. Milne-Edwards, p. 275.
1853. — — ..... Bell, p. 97.
1863. — — ..... Heller, p. 190, pl. vi, fig. 3.
1868. — — ..... Norman, p. 264.
1881. — — ..... Delage, p. 157.
1882. — — ..... Barrois, p. 22.
1885. — — ..... Carus, p. 488.
1885. — *squamosa (errore?)* Kœhler, p. 22.
1885. — *squamifera* ..... Id., p. 32, 59.
1887. — — ..... Bonnier, p. 244.
1888. — — ..... Id., p. 143, pl. xii, fig. 1-5.
1892. — — ..... Ortmann, p. 249, pl. ii, fig. 4 *i*.
1894*a*. — — ..... A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 252 et *passim*.
1895. — — ..... Garstang, p. 228.
1897. — — ..... Pruvot, p. 584, tabl. II.
1899. — — ..... A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 72.
1900. — — ..... Id. et id., p. 276, pl. xxix, fig. 1.
1906. — — ..... Norman et Scott, p. 10.
1907. — — ..... Norman, p. 357.
1909. — — ..... Clark, p. 302.

G. squamifera est un des animaux les plus communs à la grève. Elle se trouve assez rarement isolée, et généralement par groupes de 3 ou 4 individus, sous les blocs de roches déplaçables à la main, sur fonds de graviers, qui forment une grande

partie des zones des *Fucus* et des *Himanthalia*, et en particulier vers la limite des deux niveaux. Elle se rencontre aussi parfois sur les autres parties rocheuses de la côte. Elle se dérobe assez agilement sous les touffes d'Algues ou les cailloux.

De très jeunes échantillons ont été rapportés de dragages faits à faible profondeur : il est probable que des adultes auraient pu également être rapportés (et, en effet, Bonnier à Concarneau, A. Milne-Edwards et Bouvier dans le golfe de Gascogne, etc., ont signalé de beaux exemplaires venant des grands fonds), mais qu'ils avaient pu fuir devant la drague.

La taille n'est jamais considérable et la coloration est toujours d'un noir brunâtre.

La période de reproduction commence de bonne heure : j'ai eu des femelles grainées au mois de février 1909. Elle semble se terminer avec le mois de juillet.

Galathea dispersa Spence Bate

1859.	*Galathea*	*dispersa*	Spence Bate (1).
1863.	—	*nexa*	Heller, p. 191, pl. vi, fig. 4.
1885.	—	—	Carus, p. 488.
1888.	—	*dispersa*	Bonnier, p. 154, pl. xiii, fig. 1-3.
1892.	—	*nexa p.p.*	Ortmann, p. 251.
1894*a*.	—	*dispersa*	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 252 et *passim*.
1894*b*.	—	—	Id. et id., p. 79.
1895.	—	—	Garstang, p. 228.
1899.	—	—	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 72.
1900.	—	—	Id. et id., p. 278, pl. xxix, fig. 2-3.
1906.	—	—	Norman et Scott, p. 10.
1907.	—	—	Norman, p. 357.
1909.	—	—	Clark, p. 303.

G. dispersa, la plus rare des quatre Galathées de la région, n'a été prise que dans les dragages les plus profonds qui aient été faits (80-100 mètres) : 6 individus provenant des dragages 45-51 (36 milles N.-N.-O. de l'île de Batz), tous adultes, mais de taille maxima bien plus petite que celle indiquée par

(1) Cf. Bonnier, 1888.

Bonnier comme maximum : 33 millimètres de grande longueur au lieu de 67. Une femelle était grainée (août 1911).

Cette espèce étant rare sur nos côtes, et ayant été peu souvent signalée dans nos parages, je crois utile d'attirer l'attention sur sa capture aux environs de Roscoff. Cependant, de l'autre côté de la Manche, Norman et Scott la signalent comme commune à Plymouth, et Clark l'a trouvée fort abondante à partir de 10 brasses, et plus, semble-t-il, que *G. intermedia*, ce qui est l'inverse de ce qui se produit chez nous.

Galathea strigosa (Linné)

1766. *Cancer strigosus*..... Linné.
1798. *Galathea strigosa*..... Fabricius.
1837. — — ..... H. Milne-Edwards, p. 327.
1853. — — ..... Bell, p. 200.
1863. — — ..... Heller, p. 189, pl. vi, fig. 1-2.
1868. — — ..... Norman, p. 204.
1881. — — ..... Delage, p. 157.
1882. — — ..... Barrois, p. 22.
1885. — — ..... Carus, p. 488.
1885. — — ..... Kœhler, p. 22, 40, 59.
1887. — — ..... Bonnier, p. 245.
1888. — — ..... Id., p. 160, pl. xiii, fig. 4-6.
1892. — — ..... Ortmann, p. 250, pl. ii, fig. 6 *i*.
1894*a*. — — ..... A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 252 et *passim*.
1897. — — ..... Pruvot, p. 590, tabl. 11.
1900. — — ..... A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 282.
1906. — — ..... Norman et Scott, p. 10.
1907. — — ..... Norman, p. 357.
1909. — — ..... Clark, p. 302.

Ce Crustacé est assez rare; je ne l'ai pas rencontré plus haut que la région des Laminaires, et encore à de fortes marées, en des points où la roche est solide, dans les creux et non sous les cailloux : Duon, Roc'h Velen, le Tambour (sous Roc'h Illievek). Les individus adultes sont généralement de belle taille, à belle coloration brune et bleue. Pour les échantillons dragués, même observation que pour *G. squamifera*, pour la même raison sans doute, d'autant plus que les dragages se font le moins possible sur fonds de roche et que les fauberts peuvent

être évités par des animaux assez agiles; je n'ai jamais eu que de jeunes individus, à coloration rouge et bleue, et ramenés de fonds de natures et de profondeurs diverses : roche, graviers, mærl même, avec *G. intermedia*, et cela jusqu'aux plus fortes profondeurs. Il me semble donc que l'opinion de Clark, qui veut que cet animal soit une forme purement littorale, se trouverait démentie par ces faits, si Bonnier (1888) et, après lui, A. Milne-Edwards et Bouvier (1894*a* et 1900) n'avaient déjà signalé l'espèce par des fonds atteignant et dépassant 500 et 600 mètres.

Genre Munida Leach

Munida bamffica (Pennant)

1777.	*Astacus bamfficus*	.....	Pennant.
1815.	*Munida rugosa*	.....	Leach.
1837.	*Galathea* —	.....	H. Milne-Edwards, p. 274.
1853.	*Munida Rondeletii*	.....	Bell, p. 208.
1863.	— *rugosa*	.....	Heller, p. 192, pl. vi, fig. 5-6.
1868.	— *Bamffia*	.....	Norman, p. 265.
1885.	— *rugosa*	.....	Carus, p. 489.
1887.	— *Bamffia*	.....	Bonnier, p. 246.
1888.	— —	.....	Id., p. 164, pl. xiii, fig. 7-8.
1892.	— *bamffica*	.....	Ortmann, p. 253.
1894*a*.	— *bamffia*	.....	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 252 et *passim*.
1894*b*.	— *banffica*	.....	Id. et id., p. 83, pl. vii, fig. 1-7.
1899.	— *bamffica*	.....	Id. et id., p. 75, pl. iv, fig. 6-16.
1900.	— *Bamffica*	.....	Id. et id., p. 299, pl. xxix, fig. 17.
1906.	— *bamffia*	.....	Norman et Scott, p. 11.
1909.	*Minuda (?) rugosa*	.....	Clark, p. 301.

C'est une forme extrêmement rare et qui ne se rencontre qu'aux plus grandes profondeurs où ait dragué le Laboratoire et encore bien rarement. (Norman et Scott le signalent néanmoins sur les côtes du Devonshire, comme abondant, dans les eaux profondes, dans les déchets de chalutage.) J'ai pu cependant observer deux variétés : l'espèce type de Pennant et la variété provisoire *gracilis* A. Milne-Edwards et Bouvier (1899, fig. 10-11).

Sous-famille des *Porcellaninæ*

Genre Porcellana Lamarck

Porcellana longicornis (Pennant)

1777.	*Cancer*	*longicornis*	..... Pennant.
1818.	*Porcellana*	—	..... Lamarck.
1837.	—	—	..... H. Milne-Edwards, p. 257.
1853.	—	—	..... Bell, p. 193.
1863.	—	—	..... Heller, p. 186.
1868.	—	—	..... Norman, p. 264.
1881.	—	—	..... Delage, p. 157.
1882.	—	—	..... Barrois, p. 21.
1885.	—	—	..... Carus, p. 497.
1885.	—	—	..... Kœhler, p. 21, 59.
1887.	—	—	..... Bonnier, p. 241.
1892.	—	—	..... Ortmann, p. 267.
1894*a*.	—	—	..... A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 295 et *passim*.
1895.	—	—	..... Garstang, p. 228.
1897.	—	—	..... Pruvot, p. 584, tabl. 10.
1906.	—	—	..... Norman et Scott, p. 11.
1907.	—	—	..... Norman, p. 357.
1909.	—	—	..... Clark, p. 298.

Porcellana longicornis se trouve très communément à peu près à tous niveaux de la zone intercotidale, mais particulièrement sous les blocs déplaçables à la main, et, semble-t-il, sur fonds quelconque : cailloux, graviers, sable ou vase. Elle pullule vers le haut et la partie moyenne de cette région, se raréfie au-dessous, mais elle persiste néanmoins à des profondeurs assez fortes : elle a été rapportée notamment d'un fonds de graviers côtiers de 80 mètres.

Elle se rencontre ordinairement en troupes assez nombreuses, composées d'individus de toute taille. La couleur est uniformément brune chez l'adulte, et variée chez les jeunes par une large bande ou tache laiteuse qui occupe la plus grande partie du céphalothorax.

La période ovigère commence dès le début du printemps et se prolonge jusqu'à la mi-septembre. Les œufs sont assez petits et peu nombreux. Les larves pullulent dans le plankton durant tout l'été et jusqu'en octobre.

Porcellana platycheles (Pennant)

1777.	*Cancer*	*platycheles*.....	PENNANT.
1802.	*Porcellana*	—	LATREILLE.
1818.	—	—	LAMARCK.
1837.	—	—	H. MILNE-EDWARDS, p. 255.
1853.	—	—	BELL, p. 190.
1863.	—	—	HELLER, p. 185, pl. v, fig. 19-21.
1868.	—	—	NORMAN, p. 264.
1881.	—	—	DELAGE, p. 157.
1882.	—	—	BARROIS, p. 21.
1885.	—	—	CARUS, p. 496.
1885.	—	—	KŒHLER, p. 21, 59.
1887.	—	—	BONNIER, p. 242.
1892.	—	—	ORTMANN, p. 267.
1894*a*.	—	—	A. MILNE-EDWARDS et BOUVIER, p. 295 et *passim*.
1895.	—	—	GARSTANG, p. 228.
1897.	—	—	PRUVOT, p. 584, tabl. 10.
1906.	—	—	NORMAN et SCOTT, p. 11.
1907.	—	—	NORMAN, p. 357.
1909.	—	—	CLARK, p. 298.

Cette *Porcellana*, commune aussi, est bien cantonnée : elle se tient sous les blocs reposant sur fond de graviers, dans la zone des *Fucus*, surtout vers le bas, et surtout dans celle des *Himanthalia*. On en rencontre encore quelques exemplaires à hauteur des Laminaires. Comme la précédente, elle est grégaire. Il semble d'ailleurs que la cohabitation sous le même bloc de deux bandes appartenant aux deux espèces est très rare.

La taille de cette espèce est assez considérable : les individus dont l'envergure atteint 4 centimètres et la grande largeur du céphalothorax 1 cm. 5, ne sont pas rares. L'on rencontre assez communément, surtout en juillet et août, parmi les individus parfaits, des larves mégalopes en assez grand nombre.

La période de ponte est la même que pour l'espèce précédente. Les œufs sont sensiblement plus gros et également en petit nombre. Les larves sont de même abondantes dans le plankton.

III. — CONCLUSION

Comme dans mon mémoire cité plus haut (pp. 167 sqq.), je crois utile de rapprocher les résultats de ces observations, afin

de terminer sur une vue d'ensemble permettant des comparaisons.

NOMS		RÉGION LITTORALE				RÉGION CÔTIÈRE	OBSERVATIONS
		ZONE SUBTERRESTRE	ZONE LITTORALE				
			Horizon supérieur	Horizon moyen	Horizon inférieur		
Palinura Scyllaridea	*Palinurus vulgaris*	.....	.....	.....	Rl, *R*, *Sy*	*Gr*	
	Scyllarus arctus	.....	.....	.....	Rl, *R*	*R* ?	
Astacura Nephropsidea	*Homarus vulgaris*	.....	.....	.....	Rl, *R*	*R*	Et jeunes sur les Algues flottantes.
Anomura Thalassinidea	*Axius stirhynchus*	.....	(Rf)	*S'*	.....	.....	
	Callianassa subterranea	.....	.....	*S'*	.....	.....	
	Gebia stellata	.....	.....	*S'*	.....	.....	
	Galathea intermedia	.....	.....	.....	*Sy*, *Gr*, *M*	*Gr*	
	G. squamifera	.....	Rf	Rh	*Sy* (1)	.....	(1) Très jeunes.
	G. dispersa	.....	.....	.....	....	*Gr*	
	G. strigosa	.....	.....	.....	Rl, *Sy* (1), *M* (1)	*Gr* (1)	
	Munida bamffica	.....	.....	.....	.....	*Gr*	
	Porcellana longicornis	.....	Rf	Rh	*Rl*	*Gr*	
	P. platycheles	.....	Rf	Rh	*Rl*	.....	

1. — Fréquence

Les espèces citées peuvent se classer ainsi qu'il suit, par ordre de fréquence.

Très rares : *Scyllarus arctus*, *Munida bamffica*.

Rares : *Callianassa subterranea*, *Galathea dispersa*.

Assez rares : *Axius stirhynchus*, *Galathea intermedia*, *G. strigosa*.

Assez commune : *Gebia stellata*.

Communes : *Palinurus vulgaris*, *Homarus vulgaris*.

Très communes : *Galathea squamifera*, *Porcellana longicornis*, *P. platycheles*.

2. — Répartition verticale et habitats

Le tableau de la page 247 fait suite à celui que j'ai dressé pour les Brachyoures, sur le plan de ceux de M. Pruvot ; les abréviations sont les mêmes.

Je rappelle que les indications portées en romaine sont les stations relevées par M. Pruvot; elles sont entre parenthèses au cas où je ne les ai pas retrouvées. En *italique* sont portées celles que j'ai cru devoir ajouter.

Pour ce qui est des conclusions, je maintiens celles que j'ai données pour les Brachyoures, à savoir que ces Crustacés ne peuvent guère donner d'indications sur la hauteur d'un niveau, mais peuvent renseigner sur la nature d'un faciès, au moins dans les niveaux les plus élevés, car, à partir de quelque profondeur, s'établit un peu plus d'uniformité.

3. — Epoques de reproduction

Enfin, je mets en présence des observations que j'ai faites à Roscoff celles que je leur ai déjà confrontées, de Clark et de Garstang, dans le cas des Crabes, en notant toujours le retard que j'ai déjà signalé.

	SCHLEGEL	CLARK	GARSTANG
Palinurus vulgaris.....	Mai-Juin	Avril-Mai	Larves en Juillet
Scyllarus arctus.....	....	.....	.....
Homarus vulgaris.....	Juillet-Sept.	.....	Août-Septembre, larves en Mai et Juin
Axius stirhynchus.....	Juillet-Août	.....	.....
Callianassa subterranea..	.....	.....	.....
Gebia stellata.....	Juin-Août	Juillet	.....
Galathea intermedia.....	Mai-Juin	Février-Mars	Mars
G. squamifera.....	Févr., Avril-Juil.	Mars-Avril	Avril
G. dispersa.....	Août	Mars-Juillet-Août	Mars
G. strigosa.....	Août	.....	.....
Munida bamffica.....	.....	.....	.....
Porcellana longicornis...	Avril-Septembre	Avril-Août	Mars-Juillet
P. platycheles.....	Avril-Septembre	Avril-Mai-Juin, Sept.	Avril-Juillet

APPENDICE

Table dichotomique permettant la détermination des espèces citées précédemment

I. — Abdomen toujours bien développé, bien armé, en prolongement du céphalothorax, ni mou, ni replié sous le corps. Les 5 péréiopodes bien développés, les 3 premiers tous avec ou sans pince.

1. — Pas de rostre ; les 3 premiers péréiopodes sans pince..... **Palinura** (*SCYLLARIDEA*).

2. — Un rostre ; les 3 premiers péréiopodes avec pince..... **Astacura** (*NEPHROPSIDEA*).

II. — Abdomen anormal. Le 3e péréiopode toujours différent du 1er ..... **Anomura**.

1. — Abdomen symétrique, en prolongement du corps, mais plus ou moins amolli; uropodes bien développés; les 5 péréiopodes développés..... *THALASSINIDEA*.

2. — Abdomen symétrique, aplati, replié sous le corps; uropodes développés ; 5e péréiopode replié sous la carapace céphalothoracique ..... *GALATHEIDEA*.

3. — (Pour mémoire). Abdomen asymétrique; uropodes réduits ..... *PAGURIDEA*.

Palinura

SCYLLARIDEA

A. — Antennes bien développées, en forme de fouet..... *Palinurus vulgaris*.

B. — Antennes aplaties, élargies en pelles. *Scyllarus arctus*.

Astacura

NEPHROPSIDEA

Caractères du groupe..... *Homarus vulgaris*.

Anomura

THALASSINIDEA

A. — Les 2 premières paires de péréiopodes didactyles :

a. — Un rostre triangulaire; péréiopodes de la 1re paire subégaux, ceux de la 3e paire à propodite normal..... *Axius stirhynchus*.

b. — Pas de rostre; péréiopodes de la 1re paire très inégaux, ceux de la 3e paire à propodites élargis en lames ou pelle..... *Callianassa subterranea.*

B. — La 1re paire de péréiopodes seule didactyle et subcheliforme..... *Gebia stellata.*

GALATHEIDEA

A. — Carapace allongée, allure de Macroure :

a. — Rostre développé, portant de chaque côté les dents dirigées vers l'avant :

α. — Epipodite sur le 1er péréiopode seulement..... *Galathea intermedia.*

β. — Epipodite sur les 3 premiers péréiopodes :

β_1. — Ischiopodite du 3e maxillipède plus petit que le méropodite..... *G. squamifera.*

β_2. — Ischiopodite du 3e maxillipède plus grand que le méropodite..... *G. dispersa.*

γ. — Pas d'épipodites sur les péréiopodes..... *G. strigosa.*

b. — Rostre décomposé en un faisceau de 3 épines, une grande, médiane, et deux petites, latérales..... *Munida bamffica.*

B. — Carapace élargie et aplatie, allure de Brachyoure :

a. — Pinces longues, grêles et glabres..... *Porcellana longicornis.*

b. — Pinces larges et aplaties, garnies de longs poils sur les bords..... *P. platycheles.*

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

(Pour les travaux antérieurs à 1837, prière de se référer aux bibliographies d'H. Milne-Edwards, Bonnier, et A. Milne-Edwards et E.-L. Bouvier.)

1882. Barrois (T.). — Catalogue des Crustacés Podophthalmes et des Echinodermes recueillis à Concarneau durant les mois d'août et septembre 1880 (Lille, 68 p., 2 pl., 1 carte).

1853. Bell (Th.). — A history of the British Stalk-eyed Crustacea (London, LXVI-386 p.).

1887. Bonnier (J.). — Catalogue des Crustacés Malacostracés recueillis dans la baie de Concarneau (I. Thoracostraca) (*Bull. Sci. France-Belgique* [2], X, p. 199-262).

1888. Id. — Les Galatheidæ des côtes de France (*Bull. Sci. France-Belgique* [3], I, p. 121-181, pl. x-xiv).

1907. Borradaile (J. V.). — On the classification of the Decapod Crustaceans (*Ann. Nat. Hist.* [7], XIX, p. 457-486).

1909. Calman (W. T.). — Crustacea (London, A Treatise on Zoology edited by sir Ray Lankester. Pt. VIII, fasc. 3, 346 p., 194 f.).

1885. Carus (J. V.). — Prodromus faunæ mediterraneæ, sive descriptio animalium maris mediterranei incolarum (Stuttgart, I, 524 p.).

1909. Clark (J.). — Notes on Cornish Crustacea (*Zoologist* [4], XIII, 818, p. 281-308).

1881. Delage (Y.). — Catalogue des Crustacés Edriophthalmes et Podophthalmes qui habitent les plages de Roscoff (*In :* Circulation des Edriophthalmes) (*Arch. Zool. exp.*, IX, p. 152-158).

1894. Garstang (W.). — Faunistic notes at Plymouth during 1893-4 (*J. Mar. Biol. Ass.* [NS], III, 3 [1893-5], p. 210-235).

1911. Gruvel (A.). — Mission Gruvel sur la côte occidentale d'Afrique (Contribution à l'étude générale, systématique et économique des Palinuridés) (*Ann. Monaco*, III, 4, 56 p., 6 pl.).

1863. Heller (C.). — Die Crustaceen der südlichen Europa. Crustacea podophthalma (Wien, 336 p., 10 pl.).

1885. Kœhler (R.). — Contribution à l'étude de la faune littorale des îles Anglo-Normandes (*Ann. Sci. Nat., Zool.* [6], XX, 4, 62 p., 1 pl.).

1894*a*. Milne-Edwards (A.) et E.-L. Bouvier. — Considérations générales sur la famille des Galathéidés (*Ann. Sci. Nat., Zool.* [7], XVI, p. 191-327, 36 fig.).

1894*b*. Id. et Id. — Crustacés Décapodes provenant des campagnes du yacht l'*Hirondelle* (1886-1887-1888). — Pt. I. Brachyoures et Anomoures (Monaco, *Rés. Camp. Sci.*, fasc. VII, 112 p., 8 fig., 11 pl.).

1899. Id. et Id. — Crustacés Décapodes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* (supplément) et de la *Princesse-Alice* (1891-1897) (*Ibid.*, fasc. XIII, 106 p., 4 pl.).

1900. Id. et Id. — Exploration scientifique du *Travailleur* et du *Talisman* pendant les années 1880-1881-1882-1883. — Crustacés Décapodes. I. Brachyoures et Anomoures (Paris, 396 p., 32 pl.).

1837. Milne-Edwards (H.). — Histoire naturelle des Crustacés (Paris, II et atlas).

1868. Norman (A. M.). — Last report on dredging among the Shetland Isles Pt. II. On the Crustacea..., etc. (*Rep. Brit. Ass. Adv. Sci.*, p. 247-336).

1907. Id. — The Crustacea of Channel Island (*Ann. Nat. Hist.* [7], XX, p. 356-371, pl. XVI-XVII).

1906. Id. et Scott (Th.). — Crustacea of Devon and Cornwall (London, 232 p., 24 pl.).

1891. Ortmann (A.). — Die Decapoden-Krebse des Strasburger Museums. III. Th. (*Homaridea*, *Loricata* und *Thalassinidea*) (*Zool. Jahrb. System.*, VI, 1. H., p. 1-58, pl. I).

1892. Id. — *Id.*, IV, Th. (*Galatheidea* und *Paguridea*) (*Ibid.*, VI, 2. H., p. 241-326, pl. XI-XII).

1897. Pruvot (G.). — Essai sur les fonds et la faune de la Manche occidentale comparés à ceux du golfe du Lion (*Arch. Zool. exp.* [3], VII, p. 511-617, tabl. 1-22, pl. XXI-XXVI, dont 2 cartes).

1910. Schlegel (C.). — Notes sur la Pêche à Roscoff (*Bull. Soc. Zool. France*, XXXV, p. 125-136).

1911. Id. — Recherches faunistiques sur les Crustacés Décapodes Brachyoures de la région de Roscoff (*Mém. Soc. Zool. France*, XXIV, p. 133-179 et 247).

VARIÉTÉS, ESPÈCES ET GENRES NOUVEAUX

DÉCRITS DANS LES MÉMOIRES POUR 1912

Crustacés

	Pages
Talaus n. gen. C. Moreira	146
Talaus Ribeiroi C. Moreira	147
Trichodactylus (Trichodactylus) parvus Moreira	151

Gastéropodes

Helix Camerei Caziot	52
Helix Isnardi Caziot	53
Helix aspersa Müller var. *antiqua* Caziot	48
Helix maritima Draparnaud var. *fabroniana* Caziot	55
Helix subpyramidata Caziot var. *Marceli* Caziot	56
Helix niciensis Férussac var. *primitiva* Nevill, sous-var. *Nevilli* Caziot	50
Rumina decollata (Linné) var. *elongata* Caziot	57

Actiniaires

Actinothoe pallida Holdsworth var. *resedacea* Nafilyan	27
Actinothoe sphyrodeta Gosse var. *olivacea* Nafilyan	25

Microsporidie

Nosema Legeri R. Dollfus	129

TABLE DES MATIÈRES

Pages

BUGNION (E.) avec la collaboration de N. POPOFF. — Anatomie de la Reine et du Roi termite (*Termes Redemanni*, *obscuriceps* et *Horni* (2)..... 210

CAZIOT et MAURY. — Faune des Mollusques pléistocènes des limons et alluvions caillouteuses de la vallée inférieure du Var près de son embouchure, et de quelques autres points du même horizon géologique du département des Alpes-Maritimes (1) 45

DOLLFUS (Robert). — Contribution à l'étude des Trématodes marins des côtes du Boulonnais. Une méta-cercaire margaritigène, parasite de *Donax vittatus* Da Costa (2)..... 85

DUBOIS (Dr Alph.). — Nouvelle revue des Oiseaux observés en Belgique (2) 162

MOREIRA (Carlos). — Crustacés du Brésil (2)..... 145

ID. — Embryologie du *Cardisoma Guanhumi* (2)..... 155

NAFILYAN (Zia bey). — Matériaux pour la faune des Actinies des côtes de France. Les Actinies de Roscoff (1)..... 5

PELLEGRIN (J.). — Les Poissons d'eau douce d'Afrique et leur répartition géographique (1)..... 63

SCHLEGEL (C.). — Recherches faunistiques sur les Crustacés Décapodes *Reptantia* de la région de Roscoff. — II. *Palinura*, *Astacura*, *Anomura* (*Thalassinidea* et *Galatheidea*) (2)..... 233

(1). Fascicules 1 et 2 parus le 4 juin 1912.

(2). Fascicules 3 et 4 parus le 12 Avril 1913

Imprimerie OBERTHUR, Rennes—Paris
(4246-12).

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE

DE FRANCE

RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE

ANNÉE 1912

TOME XXV

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE DE FRANCE
28, RUE SERPENTE (HÔTEL DES SOCIÉTÉS SAVANTES)

1912

Mémoires Soc. Zoologiq de
NOV 9 1939
APR 27 1939

AMNH LIBRARY
100125024